Die

# Encyclopädie

der

# Landwirthschaft.

---

Zum

**Behufe von Vorträgen an landwirthschaftlichen und technischen Lehranstalten,**

so wie auch zum

## Selbstunterrichte

entworfen

von


## L. Pierl,

der Philosophie, Medizin und Chirurgie Doktor, ordentlichem Professor der Landwirthschaft an der königlich-bayerschen Ludwig-Maximilians Universität und Mitgliede mehrerer landwirthschaftlichen Vereine.


---

## Zweite Abtheilung,

welche von der vegetabilischen Produktion ins Besondere handelt.


**Regensburg, 1837.**

Verlag von J. Reitmayr.

# Inhalts-Anzeige der II. Abth.

## I. Abschnitt.


Von der Pflege der zur Produktion bestimmten Pflanzen Seite 4 §. 2

### I. Kapitel.

Von der Feldwirthschaft » 5 » 3 — 27
A. Von den dünnstehenden Reihenpflanzen » 24 » 28 — 32
a) Von den Rüben-Brachfrüchten als » 27 » 23
1. den Runkelrüben » 28 » 34 — 40
2. den Steckrüben » 36 » 41
3. den weißen Rüben » 36 » 42
4. den Möhren » 37 » 43
b) Von den Knollen-Brachfrüchten, Kartoffeln. » 38 » 44 — 48
c) Von den Gemüse-Brachfrüchten, Kopfkohl » 40 » 49
d) Von den Samen-Brachfrüchten, als » 41 » 50
1. den Feldbohnen » 41 » 51 — 55
2. dem Mais » 43 » 56
3. dem Mohn. » 44 » 57 — 60
e) Von den übrigen Reihen-Brachfrüchten, als » 45 » 61
1. dem Taback » 45 » 62 — 65
2. dem Saflor » 47 » 66 — 68
3. dem Wau » 48 » 69
4. dem Waid » 48 » 70
5. dem Krapp » 49 » 71
6. der Weberdistel » 49 » 72
B. Von den dichtstehenden Pflanzen » 50 » 73
a) Von den zur Ernährung dienenden Samenfrüchten, als » 51 » 74
1. den Getraidfrüchten » 52 » 75 — 79
2. der Hirse » 58 » 80
3. den Hülsenfrüchten » 59 » 81 — 83
4. dem Buchwaitzen. » 60 » 84

| | | | |
|---|---|---|---|
| b) Von den ölgebenden Samenfrüchten als | Seite 60 | S. 85 | |
| 1. dem Reps | » 61 | » 86— 89 | |
| 2. dem Leindotter | » 63 | » 90 | |
| 3. dem Senft. | » 63 | » 91 | |
| c) Von den Gespinnstpflanzen, als | » 64 | » 92 | |
| 1. dem Lein | » 64 | » 93— 95 | |
| 2. dem Hanf. | » 67 | » 96 | |
| d) Von den jährigen Futterpflanzen | » 67 | » 97 | |
| e) Von den ausdauernden bodenverbessernden Futterpflanzen | » 68 | » 98—104 | |

## II. Kapital.

| | | |
|---|---|---|
| Von der Wiesen- und Weidewirthschaft | » 75 | » 105 |
| A. Von der Besamung der Wiesen | » 76 | » 106—108 |
| B. Von der Pflege der Wiesen | » 78 | » 109 |
| a) Von der Befruchtung der Wiesen | » 79 | » 110 |
| aa. Von der Bewässerung der Wiesen | » 79 | » 111—118 |
| bb. Von der Düngung der Wiesen | » 82 | » 119 |
| b) Von der Regelung des Einflußes der Atmosphäre | » 84 | » 120 |
| c) Von der Entfernung schädlicher und nutzloser Pflanzen | » 84 | » 121 |
| C. Von der Aernte der Wiesen | » 85 | » 122—125 |
| D. Vom Ertrage der Wiesen | » 88 | » 126—127 |
| E. Von den Weiden | » 91 | » 128—135 |

## III. Kapitel.

| | | |
|---|---|---|
| Von der Gartenwirthschaft | » 96 | » 136 |
| A. Vom eigentlichen Gartenbau | » 97 | » 137—138 |
| a. Vom Einflusse des Klimas auf den Gartenbau | » 98 | » 139—141 |
| b. Vom Einflusse des Bodens auf den Gartenbau | » 100 | » 142—145 |
| c) Von der Pflege der Gartenbau-Pflanzen | » 102 | » 146—153 |
| d) Von den besondern bei der Produktion der Garten-Pflanzen zu nehmenden Rücksichten. | » 107 | » 154—162 |
| B. Vom forstwirthschaftlichen Gartenbau | » 114 | » 163 |
| a) Von der Wahl der zur Kultur tauglichen Obstbäume | » 115 | » 164—167 |

b) Von der Erziehung der Bäumchen in den Baumschulen Seite 117 §. 168—172
c) Von der Pflege der in Benützung stehenden Obstbäume „ 124 „ 173
C. Vom landwirthschaftlichen Gartenbau „ 125 „ 174
a) Von der Kultur des Hopfens „ 126 „ 175—178
b) Von der Kultur des Weinstockes „ 128 „ 179—182

## IV. Kapitel.

Von der Waldwirthschaft. „ 134 „ 183—186
A. Von dem Anbaue der Waldbäume „ 136 „ 187
a) Von der Wahl der zur Zucht bestimmten Bäume „ 137 „ 188—194
b) Von der Art des Holzanbaues „ 142 „ 195
aa. Von der künstlichen Holzzucht durch die Saat „ 142 „ 196—202
bb. Von der künstlichen Holzzucht durch Pflänzlinge „ 148 „ 203—208
cc. Von der künstlichen Holzzucht durch Stecklinge „ 151 „ 209
B. Von der Pflege der Waldbäume während der Vegetation „ 152 „ 210—213
C. Von der Aernte „ 155 „ 214
a) Von der Holzärnte beim Hochwaldbetriebe „ 156 „ 215—219
aa. Von den eigentlichen Betriebshauungen. „ 162 „ 220—226
bb. Von den Durchforstungen und Reinigungshauungen „ 169 „ 227—231
b) Von der Holzärnte beim Ausschlag und Mittelwald ꝛc. „ 172 „ 232—240
D. Von den Nebennutzungen der Waldungen „ 179 „ 241—248
E. Von den besondern bei der Kultur der Waldbäume zu nehmenden Rücksichten „ 183 „ 249—269

## II. Abschnitt.

Von der Verwendung der erzeugten Produkte zur Viehzucht „ 195 „ 270—274
A. Von der Verwendung des Futters zur Rindviehzucht „ 199 „ 275—277

a) Von der Ernährung und Pflege des Rindviehes. Seite 200 §. 278
aa. Von den am häufigsten gebrauchten Futterstoffen " 204 " 279—286
bb. Von der Zubereitung der Futterstoffe " 210 " 287—292
cc. Von den besondern bei der Wart und Pflege zu nehmenden Rücksichten " 213 " 293—298
b) Von der Haltung des Rindviehes als Melkvieh " 217 " 299
aa. Von der Fütterung des Melkviehes " 217 " 300—303
bb. Von den Nutzungen des Melkviehes " 221 " 304—313
b) Von der Haltung des Rindviehes als Zuchtvieh " 230 " 314—318
c) Von der Haltung des Rindviehes als Zugvieh " 234 " 319—320
d) Von der Verwendung des Rindviehes zur Mastung " 235 " 321—327
B. Von der Schafzucht " 239 " 328—337
C. Von der Pferdezucht " 248 " 338—345
D. Von der Schweinszucht " 255 " 346—350
E. Von der Ziegenzucht " 257 " 351—353
F. Von der Geflügelzucht " 359 " 354—358

## III. Abschnitt.

Von der Ordnung der Produktion zum Zwecke des größten Reinertrags " 262 " 359
A. Von den Betriebsausgaben der Landwirthschaft " 263 " 360
a) Von den Auslagen für Arbeit " 263 " 361
aa. Von den arbeitenden Kräften " 264 " 362—366
bb. Von der Menge der geleisteten Arbeiten " 268 " 367—371
b) Von den Ausgaben für Materialien " 272 " 373—376
c) Von den Ausgaben für Unterhaltung der Geräthe " 274 " 377—379
d) Von den Ausgaben für Unterhaltung der Gebäude " 276 " 380—382
B. Von den Betriebseinnahmen bei der Landwirthschaft " 282 " 383
a) Von der Menge und Qualität der erzeugten Produkte " 282 " 384—397
b) Von dem Absatze der Produkte zu angemessenen Preisen " 298 " 398—399

C. Vom Reinertrage bei der Landwirthschaft » 301 » 400
a) Von der Bestreitung der allgemeinen Staats- und Gemeinde Ausgaben » 301 » 401—402
b) Von der Verzinsung der im Betriebe stehenden Kapitalien » 303 » 403—406
D. Von den besondern auf den Reinertrag einfließenden Verhältnissen » 306 » 407—414
E. Von der Werthsbestimmung des Bodens » 311 » 415—419
4 Tabellen

C. Von Verurteilungen bei der Gesamtstrafe
schaft » 301 » 400
a) Von der Verurteilung der allgemeinen
Staats- und Gemeinde Angelegenheiten » 301 » 401—402
b) Von der Verurteilung der im Privatrechte
stehenden Personen » 302 » 402—406
D. Von den besonderen auf den Verbrecher
ung einflußreichen Verhältnissen » 306 » 407—414
E. Von der Verurteilung des Be-
stimmungsgrundes » 311 » 415—419
4 Tabellen

# Zweite Abtheilung.

# Von der vegetabilischen Produktion ins Besondere.

## §. 1.

Die Zweige der vegetabilischen Produktion sind Ackerbau, Gartenbau, Wiesenbau und Waldbau.

Der Wiesen = und Waldbau beschäftigen sich mit der Produktion einheimischer, der Acker = und Gartenbau mit der Produktion nicht einheimischer Pflanzen.

Der Zweck der Landwirthschaft ist, wie schon gezeigt worden ist, durch die auf die Produktion von Pflanzen verwendeten Kapitalien den möglich größten Gewinn zu erhalten. Dieses wird unter den gegebenen klimatischen und agronomischen Verhältnissen der Fall sein, wenn

1. die zur Produktion gewählten Pflanzen die zweckmäßigste Pflege erhalten,
2. die erzielten Produkte auf die beste Weise verwendet werden und
3. die Produktion den Gesetzen des Reinertrages gemäß geordnet ist.

Die nähere Entwicklung dieser Gegenstände bildet den Inhalt der zweiten Abtheilung der Encyclopädie der Landwirthschaft, daher sie

1. von der Pflege der zur Kultur bestimmten Pflanzen,
2. von der Verwendung der erzielten Produkte und
3. von der Ordnung der Produktion handelt.

# 1. Abschnitt.

## Von der Pflege der zur Produktion bestimmten Pflanzen.

### §. 2.

Die Pflanzen, deren Produktion der Landwirth bezweckt, sind entweder heimische oder nicht einheimische Pflanzen; die Produktion der ersteren macht die Wiesen- und Wald-, die der letztern die Feld- und Gartenwirthschaft aus.

Die Lehre von der Produktion der landwirthschaftlichen Pflanzen macht den Inhalt der speziellen landwirthschaftlichen Pflanzenzucht aus, und zerfällt:

1. in die Feldwirthschaft, *)
2. in die Wiesenwirthschaft,
3. in die Waldwirthschaft,
4. in die Gartenwirthschaft.

*) Das Wort Feldbau wird bald mit Ackerbau gleichbedeutend, bald in einem verschiedenen Sinne gebraucht, und man muß das Wort Ackerbau in engerer und weiterer Bedeutung unterscheiden; in weiterer Bedeutung versteht man unter Ackerbau die landwirthschaftliche Produktion überhaupt, und es wird hier Ackerbau mit Landbau fast gleichbedeutend genommen; in engerer Bedeutung versteht man unter Ackerbau die Produktion der nicht heimischen Pflanzen auf den Feldern, und Ackerbau wird wie Feldbau gleichbedeutend gebraucht.

# I. Kapitel.

## Von der Feldwirthschaft.

### §. 3.

Die künstlich zu erzeugenden Pflanzen sind unter verschiedenen klimatischen, agronomischen und staatsbürgerlichen Verhältnissen verschieden; wir handeln hier natürlich nur von denjenigen Pflanzen, deren Kultur in unserm Vaterlande am meisten verbreitet ist.

Die Tabelle I. der ersten Abtheilung zeigt in einer Zusammenstellung die teutschen und lateinischen Namen der am meisten kultivirten Pflanzen, mit den Haupt = und Nebennutzungen derselben. Daß außer den hier angeführten Pflanzen nach den verschiedenen commerziellen, agronomischen und klimatischen Verhältnissen noch andere kultivirt werden können, ist wohl von selbst einleuchtend, und es würde wohl die Grenze dieser Abhandlung überschreiten, wenn man in eine detaillirte Kultur = Geschichte aller möglichen kultivirbaren Pflanzen eingehen wollte: auch halte ich eine ins Detail gehende Beschreibung nicht für nothwendig; denn so gewiß derjenige, welcher die Kultur des Winterwaitzens versteht, auch die des Sommerwaitzens in Ausführung zu bringen im Stande sein wird, eben so wird jeder unterrichtete Landwirth auch die ihm noch gar nicht gewöhnten Pflanzen ziehen können, wenn er die allgemeinen Grundsätze der Pflanzenzucht überhaupt erfaßt hat.

### §. 4.

Nicht jede Stelle der Erdoberfläche, welche Pflanzen hervorbringt, eignet sich auch zum Feld = oder Ackerbau. Die Hindernisse der Benützung des Bodens zum Feldbau können in klimatischen, agronomischen, ökonomischen und staatsbürgerlichen Verhältnissen liegen. *)

*) Von den ökonomischen und staatsbürgerlichen Hindernissen des Ackerbaues wird im dritten Abschnitte gehandelt werden.

Ad. 1. Jene Stellen der Erdoberfläche, auf welchen das Klima die Produktion vom Ackerbau nicht gestattet, können nur zur natürlichen Produktion zum Wiesen= oder Waldbau benützt werden.

Ad. 2. Die agronomischen Hindernisse sind entweder allgemeine, welche die Produktion überhaupt erschweren oder gefährden, und von welchen bereits in der I. Abtheilung gesprochen worden ist, oder besondere, durch welche die Produktion der Ackerbau=Pflanzen mehr oder weniger erschwert wird, wohin besonders alle jene Verhältnisse gehören, durch welche die künstliche Bearbeitung des Bodens mit Ackerwerkzeugen unmöglich gemacht wird.

## §. 5.

Der Zweck des Ackerbaues erfordert die wohlfeilste Art der Bearbeitung, die nur durch Thiere und Instrumente möglich ist. Wenn daher von Hindernissen, die sich bei der Bearbeitung des Bodens ergeben können, die Rede ist, so versteht man darunter diejenigen, welche die Bearbeitung des Bodens durch den Pflug nicht zu lassen.

Die gewöhnlichsten Hindernisse dieser Art sind außer der zu geneigten Lage wovon schon §. 97 gehandelt worden ist

1. Steine,
2. Bäume und Gestrippe,
3. Unebenheiten,
4. Wurzelgewebe.

Ad 1. Steine können sowohl im beweglichen als unbeweglichen Zustande ein Hinderniß beim Ackerbau sein. Im beweglichen Zustande, wenn sie nicht von einer Grösse sind, daß die Bearbeitungsinstrumente aufgehalten werden, sind sie es selten, *) wie bereits im §. 92 der ersten Abtheilung erörtert ist. Unbewegliche Steine, welche ihrer Grösse wegen ein Hinderniß des Ackerbaues sind,

*) Am meisten wird die Abärntung durch die Sense durch viele Steine erschwert.

müssen zur Seite gebracht oder ganz vom Platze weggeraümt werden, was durch Abführen oder durch das Vergraben in den Untergrund, wo es ausführbar ist, geschehen kann. Wo diese Steine zu einem ökonomischen oder technischen Zwecke verwendet werden können, unterliegt diese Arbeit keiner Schwierigkeit, sondern bringt vielmals sogar Vortheil.

Festsitzende Steine sind beim Ackerbau ein bedeutendes Hinderniß, und wenn sie in grosser Zahl vorkommen, die Ursache, daß der Boden nicht bearbeitet werden kann. Zur Verkleinerung und Hinwegbringung der Steine hat man verschiedene Mittel, als das Sprengen durch Keile, Schießpulver, Gefrieren des Wassers, ja sogar das elektrische Feuer des Himmels in Anwendung gebracht.

Wie bei allen Beurbarungsarbeiten ist auch hier ein genauer Voranschlag zu entwerfen, ehe die Arbeit unternommen wird.

Ad 2. Sind Baüme als ein Hinderniß beim Ackerbau hinweg zu bringen, so geschieht es am leichtesten, wenn sie an den Wurzeln untergraben und durch Winde oder eine andere künstliche angebrachte Kraft niedergeworfen werden. Die starken zur Seite auslaufenden Wurzeln müssen eigens ausgehauen, die schwächern aber durch starke Pflüge ausgehoben werden.

Einzelne Stöcke, wenn sie noch grün sind, verursachen mehr Arbeit wie ganze Baüme, wegen des ihnen fehlenden Hebels, der diesen in ihren Stämmen gegeben ist. Sind sie wenig an der Zahl, aber bedeutend an Umfang, so ist das wohlfeilste Mittel, ihrer los zu werden, wenn man sie nach benommener Kraft zum Wiederaustriebe ungestört im Boden stehen läßt, und bei der Arbeit umgeht, um sie faulen zu lassen, und nachdem mit geringen Kraftaufwand aus dem Boden zu bringen.

Zur Aushebung festgewurzelter Stöcke bedient man sich, nachdem die horizontal auslaufenden Wurzeln abgehauen worden sind, wohl am besten des gewöhnlichen Hebels, welcher am stärkern Ende mit einer eingekerbten Gabel von Eisen, um den Stock besser fassen zu können, versehen sein kann.

Gestrippe mit starker Wurzelbildung fordert zur Vertilgung das Aushauen der Stöcke, im gegentheiligen Fall aber nur das Hinwegraümen des Gestraüches, indem ein starker Pflug mit guter Bespannung das Geschäft wird verrichten können. Wo das Brennmaterial

keinen hohen Werth hat, werden Bäume, Gesträuche ꝛc. durch das Feuer am schnellsten vertilgt.

Ad 3. Unebenheiten, welche beim Ackerbau oft ein sehr lästiges Hinderniß sind, entstehen durch Erhabenheiten oder durch Vertiefungen.

Die Erhabenheiten bilden sich auf trocknem Boden durch Maulwurfs- und Ameisenhügel, auf nassem Boden beim Weidegange des Viehes durch das Durchtreten der Narbe.

Maulwurfshügel, so lange sie nicht berast sind, sind als Hinderniß beim Ackerbau nicht zu betrachten, auch im benarbten Zustande nur dann, wenn sie in übergrosser Zahl vorkommen, in welchem Falle sie abgestochen und bei Seite gebracht werden müssen, wenn der Boden vollkommen eben gepflügt werden soll. In Haufen zusammengesetzt verwesen sie bald, und geben eine sehr fruchtbare Erde. Wenn es zusagt, sie bald wegzuschaffen, und aus ihnen einen schnellen Nutzen zu ziehen, kann man sie nach dem Abstechen verbrennen, und die Asche über den Boden gleichförmig vertheilen, welche eine starke aber bald vorübergehende Wirkung zur Folge haben wird.

Geringe Vertiefungen werden durch das Zusammenpflügen leicht ausgefüllt. Sind sie aber bedeutend, dann muß das Ausfüllungsmaterial entweder durch das Wasser, oder aus dem Untergrund, oder künstliches Herbeiführen herbeigebracht werden, worüber die bereits aufgestellten Grundsätze geltend sind.

Ad 4. Das Wurzelgewebe der natürlichen Wiesen und Weiden ist, wenn solche Grundstücke in Ackerland verwandelt werden, selten ein Hinderniß des Pfluges. Wenn dasselbe hingegen so mächtig ist, daß die zur Bestellung des Bodens nothwendige Krümlichkeit durchaus nicht ohne außerordentlichen Zeit- und Kraftaufwand herbeigeführt werden kann, so wird dieses Hinderniß am leichtesten durch das Verbrennen der Grasnarbe und des Wurzelgewebes, oder durch mehrmals wiederholte zweckmässige Bearbeitung gehoben. Am schnellsten geht es durch das Verbrennen, wenn ein augenblicklicher wirksamer aber schnell vorübergehender Erfolg beabsichtet wird. Wer eine minder schnelle aber länger anhaltende Nutzung vorzieht, wird durch eine entsprechende Bodenbearbeitung die Grasnarbe zur Verwesung und Faülniß bringen müssen.

## §. 6.

Die am häufigsten bei der landwirthschaftlichen Pflanzenzucht vorkommenden Arbeiten ergeben sich

1. bei der Befruchtung des Bodens,
2. bei der Bearbeitung des Bodens zur Saat,
3. bei der Saat,
4. bei der Pflege der Pflanzen während der Vegetation,
5. bei der Aernte und
6. bei der Aufbewahrung der Aernte.

## §. 7

Die am gewöhnlichsten vorkommende Befruchtung des Bodens beim Ackerbau ist die durch Stalldünger, welche vorzugsweise Düngung genannt wird. Die Arbeiten, welche sich bei der Düngung des Bodens ergeben, bestehen

a. in dem Laden,
b. Verführen,
c. Abladen und
d. Breiten des Düngers.

**Ad a.** Zum Laden eines Fuders gut zergangenen strohigen Düngers von 20 Zentner ist eine Stunde nothwendig, so daß ein Mann täglich 10 Fuder laden kann. Wo der Dünger sehr kompakt liegt, daß das Stroh nicht leicht gesondert werden kann, sondern abgerissen werden muß, kann der Mann wohl nicht über 8 Fuder auf die Wägen bringen. Noch schwerer wird diese Arbeit, wenn in diesem Falle das Stroh seiner ganzen Länge nach dem Dünger beigemischt sein soll, weßwegen es räthlich ist, dasselbe, wenn es zur Streu verwendet wird, ein- oder zweimal der Garbenlänge nach durchschneiden zu lassen.

**Ad b.** Der zum Verfahren des Düngers nöthige Kraftaufwand in einem Tage richtet sich nach dem bereit stehenden Gespann und nach der Entlegenheit des Ortes, wohin der Dünger gebracht werden soll. Etwas Verlässiges kann demnach hier nicht angegeben werden. Regel bleibt es aber hiebei, das Gespann so einzutheilen, daß die Lader nie auf die Wägen warten müssen und dabei müssig stehen.

Ad c. Das Abladen geschieht in der Regel durch den Führer selbst.

Ad d. Zur Vertheilung des Düngers auf dem Felde, daß er überall gleichförmig zu liegen komme, ist viele Aufmerksamkeit nothwendig, und diese Arbeit bedarf einer vorzüglichen Beachtung.

Alles dieses wohl beachtend wird ein Weib im Tage 16 — 20 schwere Fuder gleichmässig vertheilen können.

## §. 8.

Die bei der Vorbereitung zur Saat sich ergebenden Arbeiten bestehen in der gehörigen Lockerung des Bodens, wozu gewöhnlich der Pflug, der Exstirpator und die Egge angewendet werden.

## §. 9.

Die Arbeit des Pfluges richtet sich

1. nach der Grösse des im Boden sich findenden Widerstandes, der durch die Bindigkeit des Bodens, durch Wurzeln verschiedener Gewächse und die Tiefe der Furche begründet werden kann;
2. nach der Lage der Grundstücke auf Ebenen oder Hängen;
3. nach der verschiedenen Form der Bearbeitung des Bodens in breite oder schmale Beete, nach der Länge der Grundstücke und der dadurch herbeigeführten grössern oder geringern Nothwendigkeit des Umwendens bei der Arbeit des Pflügens und nach der verschiedenen Breite des Pflugstreifens selbst;
4. nach der Brauchbarkeit des Instruments und der Geschiklichkeit des Pflügers;
5. nach dem Arbeitsvieh, das zum Pflügen oder zur Bearbeitung des Bodens überhaupt verwendet wird. Pferde leisten bei wenigem Widerstande mehr wie Ochsen, bei

starkem Widerstande stehen aber diese jenen nicht viel nach, sondern verdienen wegen der gleichförmigen ruhigen und dabei kräftigen Anstrengung wohl gar den Vorzug, so wie an Berghängen nicht leicht Pferde werden gebraucht werden können.

Wo die oben angegebenen Hindernisse im Boden sich finden, oder an starken Hängen, kann mit einem Pfluge, gleichviel ob er mit Pferden oder Ochsen, zwei- oder vierspännig bespannt ist, in 9 Arbeitsstunden eine Fläche von 1/2 bis 3/4 Morgen bearbeitet werden. Ist aber kein Widerstand im Boden, dieser selbst nicht bindig, die Furche mässig, höchstens zu 6 Zoll auszugraben, dabei die Lage eben oder unmerklich abhängig, dann mag 1 1/4 bis 1 1/2 Morgen durch Pferde und höchstens 1/4 weniger durch Ochsen bearbeitet werden, wenn diese mit den Pferden gleiche Zeit arbeiten. — Schmale Ackerbeete, welche zum Pflügen keine weiten Einbeugungen des Arbeitsviehes erfordern, wozu das Feld in grossen und langen Stücken beisammen liegt, daher in einem fort, ohne vieles Umwenden gearbeitet werden kann, fördert die Arbeit des Pflügens bei gleicher Breite des Pflugstreifens sehr merkbar, und daß gute Instrumente und fertige Arbeiter dieses vorzüglich zu bewirken vermögen, ist wohl eine bekannte Sache. Man rechnet im Durchschnitt für ein Gespann 1 Morgen.

## §. 10.

Bei der Arbeit des Exstirpators kommen die oben bei der Pflugarbeit angegebenen Rücksichten allererst in Erwägung, nur ist bei den Exstirpatorn zu bemerken, daß sie nach der Art ihrer Wirkung nur auf bereits gepflügtem artbarem, mit Wurzelunkraut nicht zu durchflochtenem Boden gebraucht werden können. Bei gleichen Umständen steht der Arbeitserfolg mit der Breite des Instruments im Verhältnisse.

Mit neunscharigen Exstirpatpren, mit 4 Ochsen bespannt, kann täglich eine Fläche von 6 Morgen bearbeitet werden; wo aber das Graben statt des Pflügens gilt, und die Furchen, um kein Land unberührt zu lassen, stark übergehalten werden, kann man höchstens 4 1/2 bis 5 Morgen in einem Tage fertig bringen. Mit dem dreischari-

gen Exstirpator, der von einem starken Pferde gezogen wird, können täglich 2 Morgen bearbeitet werden.

## §. 11.

Die nämlichen Rücksichten kommen bei der Egge in Erwägung. Man wird mehr Arbeit leisten, wenn ein lockeres, von Unkraut reines Land eben geeggt werden soll, als wenn das Gegentheil statt findet, und daher Eggen angewendet werden müssen, welche stark in den Boden eindringen, um das Unkraut heraus zu heben, und die Klösse zertheilen zu können.

Man wird daher in einem Striche auf lockerm Boden in einem Tage mit Pferden wohl eher 6 Morgen eggen können, bis man auf klössigem krautigem Lande nur 4 Morgen mit einem Striche durchzogen hat. Zu den Arbeitshindernissen, welche hier der Boden gibt, gesellt sich noch das mehrmalige Stillehalten, um die Eggen von dem vielen Unkraute zu reinigen, das zwischen den Zähnen derselben sich festgesetzt hat. Im Durchschnitte mag eine Egge auf einem Strich in einem Tage 5 Morgen bestellen.

## §. 12.

Die Saat der Körnerfrüchte geschieht gewöhnlich breitwürfig, oder durch Maschinen.

## §. 13.

Die am meisten gebrauchten Säemaschinen sind die Fehlenbergische, welche auf $4^1/_2$ Zoll, und die Coockische, welche auf 10 Zoll die Saat in Reihen vertheilt, ferner der Bohnendriller und andere Handsäemaschinen.

Die Fehlenbergische Maschine säet nur glattes Getraide mit Vortheil; das dichtere und dünnere Säen ist wegen der Bürstchen, welche dieses Geschäft thun sollen, unsicher, auf jeden Fall wegen des einzelnen weitern oder engern Schraubens dieser Bürstchen zeitraubend; dabei können Früchte mit grossem oder kleinerem Kerne z. B. Mohn und Bohnen, damit gar nicht gesäet werden.

Alle diese Gebrechen verschwinden bei der Coockischen Maschine; das kleinste Gesäme des Mohns bis zum grossen Korne der Sauboh= ne kann hiemit vertheilt und unter Boden gebracht werden; das dich= tere oder dünnere Säen ist nicht allein für jede Frucht in der ver= schiedenen Weite und Tiefe der Saatlöffel gegeben, sondern kann auf der Stelle durch eine Neigung des Saatkastens, um diese Löffel mehr oder weniger voll zu nehmen, bewerkstelliget werden. Dabei hat die= se Maschine den Vortheil des Behackens der Saatreihen, indem statt des Saatfurchenziehers nur das Hackinstrument (Scarifikator) einge= hängt zu werden braucht, um die Zwischenraüme der Saat behacken zu können, eine Vorrichtung, welche die Fehlenbergische Säemaschine gänzlich entbehrt. Die Fehlenbergische Maschine bedarf zur Bespan= nung 1 Pferd und 2 Männer zur Leitung, und besäet in einem Tag 5 Morgen; die Coockische bestellt bei gleicher Bedienung wegen der grössern Weite der Saatfurchen 8 — 9 Morgen; sie fordert aber zur Bewegung mehr Kraftaufwand, daher zur Bedienung ein sehr kräfti= ges Pferd. —

Wo viel Kleesamen gebaut wird, verdient die in Schleißheim in Anwendung gebrachte Kleesäemaschine von Schönleutner, welche mit einem Pferde bespannt, und von einem Manne geleitet, täglich 12 Morgen besäet, alle Beachtung; wegen der gleichförmigen Verthei= lung der Saat wird vom Morgen eine Ersparniß von 2 ℔ Samen bewirkt. —

Der Bohnendriller kommt da in Anwendung, wo die Bohnen, Mais ꝛc. als Reihen = Brachfrüchte gebaut werden, um in den Zwi= schenraümen bearbeitet werden zu können. Das nämliche gilt von den Handsäemaschinen, welche zur Saat der Rüben oder anderer Brach= früchte gebraucht werden. —

## §. 14.

Die breitwürfige Saat wird entweder auf schmalen oder breiten Beeten vorgenommen. Je schmäler sie sind, desto leichter ist die Vertheilung des Samens aus der Hand, und desto mehr eilt sich die Saat. Schwerer ist die Vertheilung des Samens, und um so mehr Geschicklichkeit wird erfordert, je breiter die Beete sind.

Um bei ganz gleicher Bearbeitung des Bodens einen sicheru Anhaltspunkt beim Säen zu haben, wird der Marqueur, welcher in

16 füssigen Abständen die Saatlinie bezeichnet, mit Vortheil angewendet werden können. Ein Mann und ein Pferd bezeichnen in einem Tag wenigstens 40 Morgen. Bei schmalen Beeten wird ein Mann täglich 13 — 18 Morgen, bei breiten aber nur 12 Morgen verlässig besäen können.

## §. 15.

Als ein Hülfsinstrument der Saat erscheint auf trocknem Boden die Walze. Man hat leichte hölzerne und schwere steinerne und eiserne Walzen.

Mit der leichten Walze, welche von einem Pferde gezogen wird, können täglich 10 Morgen bewalzt werden, während zur Bedienung der schweren Walze 4 Ochsen nothwendig sind und nur 6 — 7 Morgen bewalzt werden.

## §. 16.

Die Arbeiten, welche während der Vegetation der Pflanzen vorkommen, erstrecken sich hauptsächlich auf die Entfernung des Unkrautes und Herstellung eines gehörigen Grades von Lockerheit.

Das Reinigen der Saaten vom Unkraute durch Menschenhände ist eine unglückliche Aufgabe, weil hiedurch nur ein geringes und in jedem Falle durch die Arbeit zu theures Futter gewonnen wird; es ist ein nothwendiges Uebel, das ein geordneter Ackerbau zu heben trachten muß, und dieses geschieht durch die Anwendung der Ackerwerkzeuge, der Eggen, des Skarifikators und der Brachinstrumente.

Da von der Anwendung der letztern Instrumente, des Schaufel- und Häufelpfluges, ausführlich bei den Brachfrüchten gehandelt werden wird, so bleibt nur mehr von der Arbeit des Scarifizirens und Eggens der Saaten zu sprechen übrig. — Noch wenig üblich ist beim Ackerbau das Eggen der Waitzen- und anderer Saaten im Frühjahre. Sie leistet aber bestimmt viele Vortheile, nicht allein auf Waitzen- sondern auch auf Gersten- und Haferfeldern, wenn Schlagregen die Krume verdichtet oder zu viel Samenunkraut den Boden

überzogen hat. Auf schwerem kräftigem Boden kann man sich ohne Scheu der schweren Egge mit eisernen Zinken bedienen, und dieselbe 1 auch 2 fährig arbeiten lassen Wo der Boden mit der Coockischen Säemaschine bestellt ist, kann der Scarifikator angewendet werden, welcher täglich 8 — 9 Morgen bearbeitet. Seltner findet das Walzen des Samens statt. — Eine wichtige Arbeit bei dem Ackerbau auf abhängigen Lagen ist das Oeffnen der Wasserfurchen nach heftigem Regen, und besonders im Frühjahre beim Aufthauen des Bodens und Wegschmelzen des Schnees, was ohne einen manchmal durch das Abspülen der Krume sehr empfindlichen Nachtheil nie übersehen werden darf.

## §. 17.

Die Ernte=Arbeiten sind sehr verschieden, nach der Verschiedenheit der Theile der Pflanze, welche geärntet werden. Daher wir hier vorzugsweise von der Aernte der am häufigsten angebauten Getreide=, Hülsen= und Stängelfrüchte überhaupt handeln. — Die Aerntearbeiten der Stängelfrüchte zerfallen in folgende Arbeitsmomente:

a. in das Abnehmen vom Boden,
b. in das Trocknen des gewonnenen,
c. in das Zusammenbringen und Laden auf Wägen,
d. in das Wegbringen und
e. in das Einlegen in die Scheune oder Feimen.

## §. 18.

Das Abnehmen der Getreide=Hülsen= und Stängelfrüchte überhaupt vom Boden geschieht durch die Sichel und die Sense.

Die Sense fördert die Arbeit mehr, nimmt die Früchte zunächst am Boden weg, und gewinnt daher mehr Stroh; die Sichel macht aber die Arbeit sauberer, und verursacht einen geringeren Körnerverlust. Das Zurücklassen des Strohes in Stoppeln auf dem Felde ist oft nothwendig, wenn es in den Scheunen am Raum gebricht; das Stehengebliebene ist nicht verloren, weil es dem Boden zu Gute

geht, oder nachgeholt werden kann. Wenn üble Witterung das Wenden des Getraides nothwendig macht, geschieht es hier leichter und mit mehr Sauberheit, und das Nachrechen der liegengebliebenen Halme fällt hier weg. Das geschnittene Getraid ist auch dem Auswachsen weniger ausgesetzt. Weil die Aernte das dringendste Geschäft bei allen vorkommenden landwirthschaftlichen Arbeiten ist, so ist die Förderung derselben die einzige Aufgabe, welche hiebei in Betrachtung kommt, und daher ist es räthlich, diejenige Art der Gewinnung anzunehmen, welche die Arbeiter eingeübt haben, wenn hiebei auch ein kleiner Verlust sich ergeben sollte.

Das Schneiden des Getraides mit der Sichel fordert viele Fertigkeit, wenn das geleistet werden soll, was hiemit geleistet werden kann.

Wenn der geübteste Arbeiter beim mittlern Stande der Früchte beinahe 1 Morgen abzuschneiden vermag, bringt es der wenig geübte kaum auf $^1/_3$ Morgen. Im Durchschnitte können zu dieser Arbeit nach dem mehr oder minder dichten Stande der Früchte $2^1/_2$ bis 3 Tagsarbeiten auf den Morgen angenommen werden.

Das Mähen des Getraides, welches bei hohem aber gelagertem und verwirrtem Getraide gar nicht, oder sehr schwer vorgenommen werden kann, geschieht auf eine dreifache Weise:

1. daß man das Getraid, ohne es in eine geregelte Lage zu bringen wie Heu niederlegt, was jedoch nur bei Getraidfrüchten mit kürzerem Stroh, Gerste und Hafer möglich ist;
2. daß man diese geregelte Lage durch eine Vorrichtung an der Sense Haferrechen (Gagel) zu erzwecken sucht, und
3. daß man da, wo das Abmähen mit dem Haferrechen wegen des dichten und geneigten Standes der Früchte nicht geschehen kann, das, was die Sense zu nehmen im Stande ist, an das stehen gebliebene Getraide anmäht, und das abgemähte durch Weiber sammeln und in geordnete Lagen bringen läßt. Die meiste Arbeit leistet das Mähen des Getraides bei dünnem Stande desselben in ungeordnete Schwaden. Geübte Arbeiter können leicht 2 Morgen und darüber niederlegen. Das Mähen mit dem Haferrechen fordert mehr Uebung; jedoch können auch weniger Geübte $1^1/_3$ bis $1^1/_2$ Morgen fertig bringen. Nicht ganz dieselbe Fläche kann beim Anmähen des Getraides nach Maßgabe des mehr oder minder dichten Standes der Früchte bedient werden, und man

kann höchstens auf $1^1/_2$ Morgen mit Verlässigkeit zählen; dabei ist aber ein Gehülfe nothwendig, der das Angemähte in geordnete Lagen bringt.

## §. 19.

Das Trocknen des Getraides und anderer Stängelfrüchte geschieht in der Regel, daß man dasselbe bei gutem Wetter liegen läßt, bis Stroh und Körner zureichend getrocknet und letztere erhärtet sind, daß sie in der Bause (dem Stocke) keine Beschädigung mehr erleiden können.

Nichts ist verderblicher, als eine Erhitzung des feucht eingescheuerten Getraides und der Körnerfrüchte überhaupt, weil dadurch leicht die ganze Frucht ins Verderben gerathen (stockbrandig werden) kann. Bei nasser Witterung hat das Trocknen der Früchte viele Beschwernisse, besonders bei solchen mit kurzem Stroh, welche nicht leicht auf eine Weise aufgesteckt werden können, daß die Körner dem Boden entrückt, unter eine Bedeckung kommen, die das Einwirken des Regens auf dieselbe möglichst zu verhindern sucht, was hier zu Lande das Aufmandeln des Getraides genannt wird.

Das Wenden des Getraides geht schneller, wo dasselbe geschnitten in geordneten Lagen niederliegt, als wo dasselbe gemäht in diese ordentliche Lage nicht gebracht werden konnte; auch die Menge der Früchte hat hierauf Einfluß. Im Durchschnitte kann man annehmen, daß eine Person täglich 3 Morgen ordentlich wenden könne. —

Das Aufstellen in Mandeln setzt das Zusammentragen desselben- und das Binden in Garben voraus, für welche Arbeiten für die Person täglich geringe 10 Schober in Anschlag gebracht werden können.

## §. 20.

Das Zusammenbringen des Getraides und das Laden desselben auf Wägen erfordert folgenden Arbeitsaufwand: Eine Person genügt, um täglich **7** bis 8 Schober zu binden und eine Person, um **12** bis **14** Schober zu laden.

Das Zusammenbringen des gemähten Getraides in regellose Haufen und das Laden desselben wie Heu, verzögert

die Arbeit der Einscheuerung, so wie das Abladen und Bansen in die Scheuer selbst weit mehr, wie das Binden in Garben. Zu ersterer Art des Zusammenbindens und Ladens, einschließlich jedoch der Arbeit des Nachrechens, kann eine Person für den Morgen im Durchschnitte in Ansatz kommen.

## §. 21.

Das Wegbringen der geladenen Aernte richtet sich natürlich ganz nach der Entfernung, und es kann hierüber nichts im Allgemeinen festgesetzt werden.

## §. 22.

Das Abladen des in Garben eingescheuerten Getraides bei der gewöhnlichen Einrichtung der Scheuer, wo das Getraide in die Höhe gereicht werden muß, wird um so schwerer und erfordert um so mehr Menschen, je höher die Garben gereicht werden müssen, und je tiefer der Ort ist, wo dieselben gebanset werden. Im Durchschnitte kann man auf die Person 8 bis 9 Schober rechnen. Langsamer geht diese Arbeit beim Abladen und Tassen des ungebundenen Getraides; hier darf für die Tagsarbeit einer Person nur ein Morgen in Berechnung kommen.

Wo die Einrichtung besteht, daß das Getraid auf den höchsten Punkt der Scheuer angefahren (auf den sogenanten Hochtennen) und in den Trassen abwärts geladen wird, wird mit dem so eben bestimmten Arbeitsaufwande mehr als das Doppelte der Arbeit geleistet werden können. Von der Aufbewahrung des Getraides und anderer Früchte in Feimen gilt das nämliche, was beim Heu erinnert werden wird.

## §. 23.

Die erzeugten Produkte erhalten, wie noch ausführlicher erörtet wird, eine verschiedene Verwendung, wobei

sich verschiedene Arbeiten ergeben, von welchen nachstehende die vorzüglichsten sind:

1. das Dreschen der Körnerfrüchte,
2. das Reinigen der Körner,
3. das Aufbewahren der Körner. —

## §. 24.

Das Dreschen der Getraid- und Körnerfrüchte geschieht durch Maschinen, durch das Vieh und durch Menschenhände. Die Maschinen leisten in der Regel die wohlfeilste Arbeit, wenn sie durch Wasser in Bewegung gesetzt werden, und sind daher sehr wünschenswerth, wo es an Menschen gebricht; ferner fördern sie die Arbeit ungemein, und können daher sehr nützlich werden, wo es um einen schnellen Absatz der Produkte zu thun ist. Sie machen aber die Arbeit des Dreschens minder sauber, wie Menschen, und das Stroh wird bei einigen Maschinen so verwirrt, daß es außer zur Streu zu keinem andern ökonomischen Nutzen sich mehr eignet.

Minder lohnend sind die Dreschmaschinen, wenn sie durch Thiere ihre Thätigkeit erhalten müssen, weil die Arbeit derselben mit in Berechnung gebracht werden muß. Dessen ungeachtet wird ihr Gebrauch da nützlich sein, wo es an wohlfeiler menschlicher Arbeit gebricht, nicht allein weil die Thiere einen Theil dieser Arbeit hier übernehmen, sondern weil das ganze Geschäft gefördert wird. Das Produkt der Arbeit, welches durch die Dreschmaschinen erwirkt wird, ist bei gleichen Zeitraümen sehr verschieden, nach der Art der Struktur, nach der mehr oder minder zweckmäßigen Bewegung, nach der Länge des Strohes, und nach der mehr oder minder geschickten Bedienung, welche hiebei angewendet wird.

Der Arbeitseffekt des Dreschens mit der Hand richtet sich, wie bei allen menschlichen Arbeiten, nach der Fertigkeit

und Geschicklichkeit des Arbeiters, nach der Gattung der Früchte und nach der Güte der Einscheuerung *), nach der Länge des Strohes und nach der Zahl der Arbeiter und der Arbeitsstunden.

Es gibt Dreſcher, sogenannte Schnelldreſcher, wovon der Mann in einem Arbeitstage von 10 Stunden 3 $^{2}/_{10}$ Metzen Waitzen und Roggen zu dreſchen vermag, während der weniger Geübte nur 1 $^{2}/_{10}$ in derselben Zeit zu liefern im Stande ist. Das Wenigste was ein Arbeiter bei gewöhnlicher Anstrengung an gereinigtem Getraide täglich in 9 Stunden abdreſchen kann, ist:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| von | Waitzen | . . | 1 Metzen | 2 | Viertl, |
| » | Roggen | . . | 1 » | 3 | » |
| » | Gerste | . . | 2 » | 2 | » |
| » | Hafer | . . | 5 » | — | » |
| » | Erbsen | . . | 2 » | 3 | » |
| » | Wicken | . . | 2 » | — | » |
| » | Bohnen | . . | 4 » | — | » |

## §. 25.

Das Reinigen der Körner von Spreu und Unkrautsgesäme geschieht

1. durch den Wurf,
2. durch den Fall der Körner,
3. durch eigene Staubmühlen,
4. durch Handsiebe.

Am schwersten sondern sich die Körner der Unkräuter, welche mit den Getraidkörnern gleiche Grösse und Schwere haben.

---

*) In einigen Gegenden wird das Getraid vor dem Dreſchen einer künstlichen Erhitzung ausgesetzt, damit die Körner leichter herausfallen. Die auf diese Weise künstlich getrockneten Körner lassen sich besser als die nach dem gewöhnlicheu Verfahren gewonnenen aufbewahren; unterdessen kann durch eine zu starke Erhitzung leicht die Keimkraft der Körner zerstört werden, was zwar bei dem zum Genusse bestimmten Getraide ohne Nachtheil ist, bei Saatgetraid aber wie einleuchtend, ein keimungsunfähiges Korn gibt.

## §. 26.

Die Aufbewahrung des Getraides und der Körnerfrüchte überhaupt geschieht entweder

1. auf Getraidespeichern, oder
2. in Getraidthürmen, oder
3. in Silons.

Ad 1. Die Verwahrung des Getraides und der Körnerfrüchte überhaupt auf dem Speicher, wenn es gut eingescheuert, daher gut gewonnen und bald abgegeben worden ist, verursacht wenig Arbeit. Man legt es auf den Speicher, der vor dem Eindringen des Regens und Schnees gesichert sein muß, nicht zu hoch angeschichtet, und schlägt es gewöhnlich ein paar Male um, so daß der unten gelegene Theil nun oben und der obere unten zu liegen kommt. Ist das Getraid weniger gut eingebracht, halten die Körner noch Feuchtigkeit in sich, was man durch den Geruch und selbst durch das Gefühl erkennt, indem das feuchtere Getraide in der Hand beim Drucke mehr zusammenballt, und nicht wie Sand entwischt, was man in gemeinem Sprachgebrauche keinen guten Griff haben heißt, so ist ein dünnes Aufspeichern und ein öfters fleißiges Wenden bei gutem Luftzuge auf dem Speicher nothwendig, und doch wird sich selten oder gar nie der gute Griff dadurch wieder herstellen lassen. Besondere Vorsicht erfordern diejenigen Körnerfrüchte, welche sehr ungleich reifen z. B. Reps.

Wenn die Getraidkörner besonders die glatten, von ihren Spelzen gesonderten Körner als Waitzen und Roggen auf dem Speicher über Sommer hindurch und vielleicht noch mehrere Jahre aufbewahrt werden sollen, dann hat man gewöhnlich mit einem mächtigen Feinde — dem Kornwurme — zu kämpfen. Dieses dem Getraide so schädliche Ungeziefer ist doppelter Gattung, der weiße und der schwarze Kornwurm. Der weiße Kornwurm der beinahe auf allen Kästen angetroffen wird, entsteht aus einem Nachtschmetterlinge **Phalaena granella**, der im Monat Mai und Juni seine Eier in den Kornhaufen legt, in welchen nach wenigen Tagen die schädliche Raupe (weißer Kornwurm genannt) sich entwickelt. Als Made treibt er sein fressendes Spiel in dem Getraidehaufen bis zu Ende Augusts oder Anfange Septembers, daher drei Monate, wornach er sich daraus

entfernt, in den Ritzen der Böden oder des Gebälkes sich verkriecht, oder auch einbeißt, um sich da zu verpuppen, und im nächsten Frühjahre als der oben bezeichnete Schmetterling zu erscheinen.

Der schwarze Kornwurm, **Curculio Frumentarius**, ist ein Rüsselkäfer und hat wie die Kornmotte während seiner Lebenszeit drei Verwandlungen. Wo dieser Feind, der zu gutem Glück seltner als der weiße Kornwurm ist, hauset, werden die Kornfrüchte oft ganz verdorben.

Diese schädlichen Ungeziefer zu vertilgen hat man eine Menge von Mitteln vorgeschlagen. Das verläßigste ist immer Einscheuerung guter Früchte, gute Lüftung auf dem Speicher, welcher so viel als möglich glatt gemauerte Wände haben soll und die möglich sorgsamste Reinlichkeit.

Wo der Wurm sich schon befindet, sind die Böden mit heißem Wasser zu begießen und bestens zu reinigen, das Gebälk mit heißem Kalk zu überziehen und jede Ritze zu verstreichen, um die verborgenen Puppen zu tödten. Aus dem Haufen bringt man die Maden, wenn man ihn mehrmals umsticht, um ihre Gewebe zu zerstören, und die Körner im Wurfe durch die Luft in eine entlegene Stelle bringt, wobei die leichte Made mit ihrem Gespinnste zurück bleibt und vertilgt werden kann. Der Schmetterling wird am leichtesten und in größter Menge durch Schwefel = oder Chlordampf getödtet. Ein sicheres Mittel gegen diese Insekten ist, die zur Verwahrung kommenden Körner auf einer Darre gänzlich auszutrocknen, und so zu erhärten, daß die Motte mit ihrem Stachel die schwache Stelle des Keimes nicht mehr durchstechen und ihre Eier dahin legen kann. Dadurch geht aber auch die Keimkraft des Korns verloren.

Ad 2. In neuerer Zeit hat man gegen die Kornwürmer und das Verderben des Getraides überhaupt zwei entgegengesetzte Mittel in Anwendung gesetzt, nämlich die Aufbewahrung auf Getraidthürmen und in Silons.

Auf den Getraidthürmen befindet sich das Getraide in einer immerwährenden Bewegung, und ist dadurch nicht nur gegen den Kornwurm geschützt, sondern wird auch vollkommen ausgetrocknet. Diese Art der Aufbewahrung wird aber wegen des Raumes, welchen das Getraid erfordert, und wegen der Kostspieligkeit der Bewegung nie in Anwendung kommen.

Ad 3. Die wohlfeilste und sicherste Aufbewahrung des Getraides ist die in Silons. — Die Numidier, Römer und andere Ackerbau treibende Völker der Vorzeit bedienten sich trockner, natürlicher Höhlen. Die donischen und tartarischen Stämme machen künstliche Höhlen in trocknen, sandigen Hügeln zur Aufbewahrung des Getraides, und endlich hat man auch in den neuesten Zeiten in Deutschland und Frankreich angefangen, Silons zu errichten.

Die Hauptbedingungen sind, daß das Getraide trocken in die Silons gebracht, und dort vor Feuchtigkeit geschützt ist. Um die erste Bedingung zu erreichen, ist es räthlich, das Getraide nicht blos bei gewöhnlicher Temperatur zu trocknen, sondern es bei einer Temperatur von 20 bis 30 R. ein wenig zu darren, um alle innwohnende Feuchtigkeit zu entfernen. Dieses wird in Bayern am leichtesten auf den Malzdarren geschehen können, welche im Sommer ohnehin nicht benützt werden.

Der schwierigste Punkt war bisher, die Silons trocken, d. h. die Mauern oder Wände so zu bauen, daß sie keine Feuchtigkeit durchlassen. Die Silons nämlich werden unter der Erde angelegt, um eine gleichförmige Temperatur, welche zur Erhaltung der Trockenheit und der guten Beschaffenheit des Getraides nothwendig ist, herbeizuführen. Man hat bisher meistens die Wände der Silons von Lehm gemacht, und dann ausgebrannt. Ternaux in Frankreich hat vorgeschlagen, die Silons inwendig mit Blei auszukleiden. Es leuchtet jedem Laien ein, daß die Ternaux'schen Silons zu kostspielig werden, und den Lehm = Silons die wünschenswerthe Dauerhaftigkeit fehle.

Die beßten Silons sind die von hydraulischen Kalk aufgeführten, und ist auch keinem Zweifel unterworfen, daß nur auf diesem Wege wohlfeile und gut konstruirte Silons erhalten werden können

## §. 27.

Die Ackerbaupflanzen lassen sich in Beziehung der Kultur am füglichsten in 2 Klassen theilen, nämlich

1. in dünnstehende Reihenpflanzen und
2. in dichtstehende Pflanzen.

Die Pflanzen des Ackerbaues werden von verschiedenen Schriftstellern auf eine verschiedene Weise abgetheilt; so z. B. theilt man

sie 1) in Getraidpflanzen, 2) Futterpflanzen und 3) Handelspflanzen. Zu den Getraidpflanzen rechnet man diejenigen, welche den Menschen nährende Samen geben, als die eigentlichen Getraidfrüchte, Hülsenfrüchte, den Buchwaitzen; zu den Futterpflanzen, die Wiesen künstlicher Futterkraüter, die Knollen = und Wurzelfrüchte; zu den Handelspflanzen fast alle übrigen, welche weder Nahrung der Menschen noch der Thiere geben, und führt sie wieder unter den Namen Fabrik = Manufaktur = Gewürz = und Arzneipflanzen auf. Diese Eintheilungen scheinen mir weder logisch richtig, noch für den Vortrag zweckmässig; denn die Getraid = und Hülsenfrüchte dienen auch zur Nahrung der Thiere, so wie umgekehrt die meisten Rüben = und Knollenfrüchte zur Nahrung der Menschen, und jede Pflanze die verkauft wird, ist eine Handelspflanze, und fast eine jede kann eine Fabrikpflanze werden. Ist nicht das Getraid die wchtigste Handelspflanze? Sind Gerste, Kartoffeln, Runkelrüben keine Fabrikpflanzen? Nach meiner Ansicht müssen in einem Lehrbuche die Pflanzen nach der Art ihrer Kultur gereiht werden, weil nur dadurch der Leser den schnellsten und leichtesten Ueberblick über die Pflege derselben erhält, und häufige Wiederholungen vermieden werden können.

---

# A.

## Von den dünnstehenden Reihenpflanzen.

### §. 28.

In diese Klasse rechne ich diejenigen landwirthschaftlichen Pflanzen, welche in regelmäßigen Reihen und in solchen Abständen von einander gebaut werden, daß sie während der Vegetation eine vollkommene Bearbeitung und Reinigung des Bodens zulassen, als wenn gar keine Pflanzen da stünden, daher sie auch Brachfrüchte genannt werden.

Der gemeinschaftliche Charakter dieser Pflanzen ist, daß sie während der Vegetation eine Bearbeitung des Bodens zulassen. Damit nun dieses stattfinden könne, müssen die Pflanzen in regelmäßigen Abständen, in Reihen gebaut werden.

## §. 29.

Die Herstellung der Pflanzenreihen erhält man entweder

1. durch die geregelte,
2. durch die unregelmässige Saat und nachfolgende Regelung der Reihen, oder
3. durch das Versetzen der Pflanzen in geregelten Reihen.

Ad 1. Eine geregelte Saat erhält man durch das Legen der Samen in bestimmten Abständen; eine halbgeregelte Reihensaat durch Säemaschinen, oder durch Legen der Samen in Linien.

Ad 2. Auch ein durch die unregelmässige Saat bestelltes Feld kann in Reihen gebracht werden, wenn man die bis zu einer bestimmten Grösse gewachsenen Pflanzen nur in bestimmten Reihen stehen läßt, hingegen alle übrigen in den Zwischenraümen auszieht.

Ad 3. Endlich werden sehr haüfig die Brachfrüchte auf die Weise gebaut, daß die für eine bestimmte Fläche nothwendige Zahl von Pflanzen in eigenen Samenbeeten gezogen, und dann, wenn sie eine bestimmte Grösse erreicht haben, in bestimmten Entfernungen versetzt werden.

## §. 30.

Die Bearbeitung in den Reihenabständen geschieht durch Menschen oder durch Acker=Instrumente. Letztere verdienen den Vorzug, weil dadurch die kostbare Arbeit der Menschenhände nicht allein gröſtentheils erübrigt, sondern noch dazu die Arbeit besser, als durch diese vollführt wird. Die Instrumente, welche diese Arbeit verrichten, heissen Brachinstrumente. Man hat ihrer von verschiedener Gestaltung und Namen. Die einfachen, daher wenig kostspieligen und dabei doch vortrefflich wirkenden Instrumente sind diejenigen, welche uns Thär kennen gelehrt hat, und

daher Thär'sche Brachwerkzeuge *) heißen. Sie bestehen aus dem sogenannten Schaufel- und Häufel-Pflug; dieser ist wieder von leichterer und schwererer Art. —

Der Schaufelpflug hat die Aufgabe, die Räume, welche zwischen den Reihen der Brachfrüchte sich befinden, zu bearbeiten, und das vorkommende Unkraut zu zerstören, ohne aber die Krume umzuwenden und die krümliche Erde an die Pflanzenreihen anzuhäufen. Das Instrument wird von einem Pferde leicht gezogen und von einem Menschen ohne Mühe dirigirt. Fünf Morgen ist das Geringste, was in einem Tage bearbeitet werden kann, wenn das Instrument nur einen Zug in jeder Reihe macht.

Der leichte Häufelpflug wird gebraucht, die von der Schaufel gelockerte und vom Unkraut gereinigte Krume auf einen Zug an die beiden Saatreihen anzustreichen und sie zu behäufen. Mit einem Pferd und einem Mann wird eine Fläche von vier Morgen täglich ohne Mühe bearbeitet.

Der schwere Häufelpflug mit beweglichen Streichbrettern von gegossenem Eisen bedarf zur Bespannung 2 — 3 Pferde, um damit das tiefe Auflockern des Erdreiches und das Anstreichen desselben an die Reihen der Pflanzen zu bewirken. Wegen der mehr anstrengenden Arbeit und wegen des mühevollen Wendens wird mit diesem Instrument mit Mühe eine Fläche von drei Morgen in einem Tage bearbeitet werden können.

Dieser Häufelpflug dient auch zur Vertiefung der Krume. Der leichte Pflug mit beweglichem Streichbrette, den man auf bindendem Boden gebraucht, um in den Reihen der Brachfrüchte die Krume ab- und zuzupflügen, wird ebenfalls mit einem Pferde bespannt und von einem Manne geleitet; er bearbeitet, weil in jeder Reihe zwei Züge zu machen sind, nur zwei Morgen.

Soll das Behacken der Brachfrüchte mit Menschenhänden geschehen, so werden zur Bearbeitung eines Morgens wohl mehr als 20 Menschen nothwendig, ohne die Arbeit so gut zu machen, wie sie durch den richtigen Gebrauch der Brachinstrumente erwirkt wird.

---

*) Die Bearbeitung der Reihenpflanzen in den Zwischenräumen kann zwar auch mit dem gewöhnlichen Pfluge geschehen; unterdessen verdienen die erwähnten Brachwerkzeuge in jeder Beziehung den Vorzug. —

## §. 31.

Vor den Brachfrüchten wird in der Regel gedüngt, und zwar aus einem zweifachem Grunde, weil diese Früchte von einem Uebermaas von Dünger weniger leiden, wie z. B. die Cerealien ꝛc., und weil das durch den Dünger in den Boden kommende Unkrautsgesäme am besten durch die eigentliche Bearbeitung vertilgt wird.

## §. 32.

Wir handeln die Brachfrüchte nach ihrer vorzüglichsten ökonomischen Nützung in nachfolgenden Abtheilungen ab.

---

### *a.*

### Von den Rüben-Brachfrüchten.

## §. 33.

Von den in der Landwirthschaft mit dem Namen der Rübenfrüchte bezeichneten Pflanzen werden mehrere als Brachfrüchte gebaut, welche eine ziemlich gleichförmige Kultur haben, als die Runkelrübe, Steckrübe, Möhre, Saatrübe.

Ihre Hauptnützung besteht in ihrer Wurzel, ihre Nebennützung in den Blättern. Sie sind in landwirthschaftlicher Beziehung alle Sommergewächse. Nachstehendes zeigt die Bestandtheile der Rüben nach den Untersuchungen von Einhof.

| | Zucker | Stärke | Eiweiß | Faser u. Gallerte | Wasser |
|---|---|---|---|---|---|
| Runkeln | 10 | — | 0. 25 | 2 | 86 |
| Stekrüben gemeine | 6. 5 | — | 0. 5 | 5. 5 | 87. 5 |
| » schwedische | 8. 9 | — | 0. 3 | 4. 8 | 85. 9 |
| Saatrüben | 4. 9 | — | 0. 5 | 2. 8 | 91. 8 |
| Möhren | 8. 1 | — | 0. 8 | 4. 6 | 86. 5 |
| Pastinacke | 11. 6 | 1. 7 | 3. 0 | 5. 1 | 79. 4 |

## 1. Von der Runkelrübe.

### §. 34.

Von der Runkelrübe gibt es mehrere Spielarten, die sich vorzugsweise durch die Farbe und Gestalt der Rübe unterscheiden. Nach den in Frankreich gemachten Beobachtungen werden zum Zweck der Zuckerfabrikation die ganz weißen Runkelrüben allen übrigen Spielarten vorgezogen. Diesen folgen die weißen mit rothen Schaalen und die gelben, und am wenigsten brauchbar sind die Rüben mit weißem von rothen Ringen durchzogenen Fleische.

Die Runkelrübe ist eigentlich eine zweijährige Pflanze, welche im ersten Jahr Blätter und Wurzeln, im zweiten Jahr Stängel, Blüthen und Same bringt. In landwirthschaftlicher Beziehung muß sie als eine einjährige d. h. den Boden nur ein Jahr einnehmende Pflanze betrachtet werden, weil ihre Hauptnutzung in der im ersten Jahr sich ausbildenden Wurzel besteht. *) Eine Nebennutzung geben die Rüben in den Blättern. Die Blätter, deren Menge zu 60 bis 80 Zentner angenommen werden kann, enthalten sehr viel Wässerigkeit und erzeugen daher, für sich allein gefüttert, Abführen; es ist daher gut, sie mit etwas Häksel dem Vieh zu geben. Auch gehen sie bald zu Grunde, und können für sich nicht lange aufbewahrt werden; in Gruben mit Salz eingemacht und gut zusammen getreten erhalten sie sich lange Zeit sehr gut. Die Grösse der Rüben-Aernte varirt nach der Spielart der Rüben, Beschaffenheit des Bodens und Klimas, der Kultur ꝛc. und kann zu 100 bis 200 Zentner angenommen werden. Sie können

1. zur Zuckerfabrikation,
2. zur Branntwein- und Essigfabrikation,
3. zur Fütterung verwendet werden.

Im gedörrten Zustande benützet man sie auch als Kaffee-Surrogate. Ob diese Frucht auch zur Bierfabrikation geeignet sei, ist sehr

*) Die Samengewinnung ist eine einfache Operation. Man wählt zu Samenrüben sehr schöne Rüben mit den ausgezeichnetsten Eigenschaften der Spielart, bewahrt sie während des Winters in Gruben oder Kellern auf, und setzt sie im Frühjahr in den Boden, wo sie Stängel und Samen bringen.

zu bezweifeln. Als Futter werden sie vom Rindviehe sehr gerne roh gefressen und ertheilen der Milch eine angenehme Qualität.

## §. 35.

Ohngeachtet die Runkelrüben in ihrer Jugend nicht unempfindlich gegen den Frost sind, so gedeihen sie doch in einem Sommergetraid=Klima, weil die Zeit ihrer Vegetation nur 5 Monate dauert.

Die Behauptung des französischen Schriftstellers **Duprunfaut**, daß der Zuckergehalt der Runkelrüben mit der Wärmezunahme der Länder abnehme, hat sich wie der Verfasser schon 1829 vorausgesagt hat, nicht bestättigt.

## §. 36.

Die Runkelrüben erfordern zu ihrem Gedeihen einen in guter Dungkraft stehenden, mehr lockern als bindenden Boden, der jedoch keinen Mangel an Feuchtigkeit hat. Je tiefer die Krume ist, desto grösser ist auch die Aernte.

»In bindenden Boden, sagt Achard vergrössern sich die Wurzelköpfe auf Unkosten des markigen Theils der Wurzel, und treten über den Boden heraus, durch welche nicht allein der Zuckergehalt vermindert, sondern auch die Ausscheidung des Zuckers selbst erschwert wird«.

»Ein etwas bindender, aus Sand und Lehm gemischter und in guter Düngung stehender Boden eignet sich ebenfalls, so wie ein guter Mittelkornboden zum Runkelrübenbau, unterdessen steht ein solcher Boden immer einem guten Waitzenboden nach«.

Nach den Erfahrungen des Verfassers hat das Herauswachsen der Rüben über dem Boden seinen Grund nicht in der Beschaffenheit des Bodens, sondern in der Art der Rüben und der Kultur, wovon noch das weitere unten vorgetragen wird.

Herr **Dombasle** hat eine grosse Zahl vergleichender Versuche gemacht, um auszumitteln, ob der Zuckergehalt der Rüben nach der Natur des Bodens wechsle, und zum Resultate erhalten, daß dieselbe Spielart von Runkelrüben immer denselben Zuckergehalt (**ceteris paribus**) zeigte, sie mochte auf Sand=Thon= oder Kreideboden gewachsen sein. Ob diese Behauptung von **Dombasle** vollkommen

begründet sei, möchte ich bezweifeln; unterdessen gehören mehrjährige und vielseitige Beobachtung hinzu, um ein entscheidendes Urtheil zu fällen. Schon der Schöpfer der Runkelrübenzuckerfabrikation Achard hatte die Erfahrung gemacht, daß der Zuckergehalt der Runkelrüben nach der Beschaffenheit des Bodens varire. *) Wie sehr verschieden ist nicht der Geschmack der Wasserrüben unter verschiedenen agronomischen Verhältnissen!

Es hat sich sehr allgemein die Meinung verbreitet, daß der Stalldünger besonders der frische einen nachtheiligen Einfluß auf den Zuckergehalt ausübe; gegenwärtig nimmt man fast allgemein an, daß der Dünger den Zuckergehalt der Rüben nicht vermindere, durch Vermehrung der Produktion vermehre, daß aber Rüben, welche auf stark und frisch gedüngten Feldern gewachsen sind, sich nicht gut aufbewahren, und so leicht verarbeiten lassen, wie Rüben, welche auf einem kräftigen, schon in alter Dungkraft stehenden Boden erzielt worden sind.

Uebrigens verlangen die Runkelrüben (so wie alle Rüben und Gemüsebrachfrüchte) einen in ausgezeichneter Dungkraft stehenden Boden, wenn sie zu einer lohnenden Produktion gebracht werden sollen.

## §. 37.

Die Kultur der Runkelrüben geschieht entweder aus Setzpflanzen oder durch die unmittelbare Saat und zwar entweder in ganz geregelten Abständen oder nur in Reihen.

Die unmittelbare Saat geschieht im Frühjahre, so bald man keine Nachtfröste mehr zu befürchten hat, entweder durch Stecken der Körner in bestimmten Abständen oder durch Säemaschinen zu einer Tiefe von **1** bis **1½** Zoll. **)

Die Feldbestellung durch Setzen der Pflanzen wird verrichtet, indem die zum Setzen nothwendigen Pflanzen im

---

*) Der Verfasser ist der Ansicht, daß die Gegenwart von kohlensaurem Kalk in der Ackerkrume die Ausbildung von Pflanzensaüren in den Rüben mehr oder weniger unterdrücke, welche einen höchst nachtheiligen Einfluß auf den Zucker ausüben, und daher Rüben von kalkhaltendem Boden besser für die Zuckerfabrikation seien, als Rüben von kalklosem.

**) Die breitwürfige Saat, welche auch von einigen empfohlen worden ist, kann durchaus nicht gebilligt werden.

Gartenbeete oder auf einem Theile des Feldes gedrängt gezogen, und wenn die Pflanzen die erste Vegetationsperiode überstanden haben, auf dasjenige Feld übergepflanzt werden, wo sie ihre Vegetation vollenden sollen. Die Menge der Setzpflanzen, welche man für einen bayerischen Morgen braucht, richtet sich nach der Entfernung, in welcher die Rüben zu stehen kommen; im Durchschnitt kann man 10,000 Rüben als Minimum und 20,000 Rüben als Maximum für den baierischen Morgen annehmen.

Wenn das für die Runkelrüben bestellte Feld mit Pflanzen besetzt werden soll, so muß dasselbe den gehörigen Grad der Lockerheit besitzen und besonders von Quecken rein sein.

Da das Setzen der Pflanzen erst mit dem Anfange des Monats Juni begonnen werden kann, so hat man während dieser Zeit hinlänglich Muße, das Feld in den gehörigen Stand zu bringen, und dieser Umstand gewährt einen bedeutenden Vortheil beim Setzen der Pflanzen; denn da die Runkelrübensaat mit der Saat der übrigen Sommerfrüchte zusammenfällt, so gibt es besonders bei ungünstiger Witterung und bei schwerem Boden keine Zeit, wo die Arbeiten sich mehr haüfen, und es kann für den Landwirth als eine grosse Erleichterung betrachtet werden, wenn die Bearbeitung des Feldes für die Runkelrüben erst nach der allgemeinen Frühjahrssaat zu einer beliebigen Zeit vorgenommen werden kann.

Die Herrichtung des Feldes, in welches die Pflanzen gesteckt werden, ist im Allgemeinen dieselbe, wie die zur Saat. Ist das Feld eben geackert und geegget, so bezeichnet man mittelst eines Marqueurs die Linien, in welche die Pflanzen gesteckt werden.

Der Abstand dieser Linien muß im geringsten Falle so viel betragen, daß die Reihen mit den Brachwerkzeugen bearbeitet werden können, und dieser Abstand beträgt 18 bis 24 Zoll; bei seichtem Boden kann der Abstand bis auf 30 Zoll vergrössert werden, um mehr Erde zur Bedeckung der Wurzeln zu erhalten. Bei einem solchen Boden kann man gleich mittelst des Haüfelpfluges die schmalen Rücken bilden, in welche die Pflanzen gesteckt werden. — Will man ganz regelmässige Abstände der Rüben erhalten, so werden die Linien mit dem Marqueur nach der Länge und Quere des Feldes gezogen,

und da wo diese Linien sich durchkreuzen, werden die Pflanzen eingesetzt. Diejenigen Landwirthe, welche die Form der Bifange bei ihrer Bearbeitung haben, stecken die Pflanzen in gerader Linie am Rücken des Bifangs in bestimmten Abständen.

Hat nun das Feld die gehörige Vorbereitung erhalten, so schreitet man zum Stecken der Pflanzen. Diese sind in einem Gartenbeete gezogen worden, und haben bis zum Anfang Juni in der Regel die gehörige Grösse erreicht. Man kann das Stecken der Pflanzen bis zum Ende dieses Monats vornehmen; je früher es aber in den ersten Tagen des Junius geschieht, desto besser ist es.

Die Pflanze muß, wie schon einmal erinnert, die gehörige Grösse haben, um einer nachfolgenden Trockne mehr widerstehen zu können, und das kostspielige Begießen zu ersparen. Eine Pflanze deren Wurzel 3 bis 4 Linien im größten Durchmesser hat, wird nur bei günstiger Witterung und beim Begießen mit Wasser gedeihen, daher es gut ist, daß die Wurzel eine Grösse von 6 bis 7 Linien im größten Querdurchmesser erhalte. Sehr gut ist es, wenn die Wurzeln sogleich in nasses Erdreich kommen, oder wenn nach dem Stecken Regen folgt, weil dann das kostspielige Begießen erspart werden kann, welches immer nothwendig ist, wenn man gezwungen ist, die Pflanzen in trocknes Land zu stecken. Ob es nun nothwendig sei, die Blätter abzukürzen, wie **Dombasle** als nützlich empfiehlt, von **Duprunfaut** als schädlich widerrathen wird, müssen vergleichende Versuche entscheiden; das Nämliche ist der Fall mit den Abschneiden der Wurzelspitzen. Das Setzen der Pflanzen geschieht, indem ein Arbeiter mit einen Stecknagel von Holz, dessen Spitze mit Eisen versehen ist, ein Loch in die Erde macht, die jungen Pflanzen hineinsetzt, und dann mit dem Stecknagel die Erde an die Pflanzenwurzeln gut andrückt.

Welche Art der Feldbestellung den Vorzug verdiene, kann nicht allgemein festgesetzt werden; es hängt dieses von agronomischen, klimatischen und ökonomischen Verhältnissen ab. Diejenige Art der Feldbestellung ist die vorzüglichere, welche mit den geringsten Auslagen die größte Masse von guten Rüben gibt.

Daß die Runkelrüben durch Setzen der Pflanzen weniger Zucker enthalten als im entgegengesetzten Fall, wie Achard behauptet, hat sich nicht bestättiget. Im Gegentheile lehrt der Gartenbau, daß viele

Pflanzen nur durch das Versetzen für den Genuß der Menschen brauchbar werden z. B. Kohl, Salat, und ihre im wildwachsenden Zustande zeigende Schärfe ablegen z. B. Sellerie.

Weil beim Ausziehen der Setzpflanzen gewöhnlich die Spitze der Wurzel in der Erde zurückbleibt, so wachsen die Rüben mehr in die Breite als in die Länge, und bekommen viele Seitenwurzeln, während sie bei der bleibenden Saat eine spindelförmige Gestalt erhalten. Dieser Umstand erschwert bei der Verwendung der Rübe zur Zuckerfabrikation die Reinigung derselben und vermehrt die Wurzeln und Abfälle überhaupt, welche zur Zuckerfabrikation nicht geeignet sind. — Das größte Hinderniß bei der Kultur der Setzpflanzen liegt aber darin, daß man hiebei von den Witterungs-Verhältnissen in Beziehung des fallenden Regens abhängig ist; denn wenn zur Zeit des Versetzens kein Regen folgt, so wird oft dasselbe ganz unmöglich, oder durch das nothwendige Begießen sehr vertheuert. Dagegen ist nicht zu übersehen, daß durch Fröste, Insekten und andere ungünstige Ereignisse nicht selten die jungen Pflanzen bei der unmittelbaren Saat theilweise oder ganz zu Grunde gehen.

Um einen Morgen mit den Pflanzen zu bestellen, sind ohne die Arbeit des Eingießens 5 — 6 Arbeiter erforderlich.

## §. 38.

Die Pflege der Runkelrüben während der Vegetation ist verschieden nach der Verschiedenheit der stattgehabten Saat.

Die durch Setzpflanzen gezogenen Rüben erhalten während der Vegetation die allgemeine Bearbeitung der Brachfrüchte entweder durch Menschenhände mittelst der Haue, oder durch die Brachwerkzeuge. — Werden die Runkelrüben unmittelbar aus Samen auf dem Felde gezogen, so können sie während der ersten Vegetationsperiode nur durch Menschenhände vom Unkraut gereiniget werden, wozu 7 bis 8 Arbeitstage erforderlich sind. Außer dem Jäten besteht eine zweite Arbeit darin, die Runkelrüben-Pflanzen in eine gehörige Entfernung zu bringen. Bei allen Arten der Saat wird mehr Samen ausgesäet, als man Rüben auf der besäeten Fläche ziehen kann.

Bei der Maschinen = Saat z. B. werden 8℔ Samen ausgesäet, wovon man im geringsten Falle 80,000 Pflanzen erwarten kann. Selbst beim Stecken der Samen entwickeln sich aus einer Samenkapsel mehrere Pflanzen; es müssen daher alle übrigen Pflanzen, welche die für den Morgen festgesetzte Zahl überschreiten ausgezogen und an solche Plätze versetzt werden, wo sie zu dünn stehen. Dombasle rechnet für diese Arbeit 60 Stunden.

## §. 39.

Die Aernte besteht

1. in dem theilweisen Abblatten und
2. in dem Ziehen der Rüben.

Das Abblättern der Runkelrüben während der letzten Zeit der Vegetation soll mit grosser Behutsamkeit geschehen, weil sonst ein Ausfall in den Rüben herbeigeführt wird.

Die Aernte der Rüben tritt ein, wenn durch die Herbstfröste die weitere Entwicklung und Vegetation gehemmt wird.

Die Runkelrübenärnte muß so viel als möglich bei schöner Witterung vorgenommen werden; denn es ist unglaublich, wie regnerisches Wetter den Saft der Rüben sogleich wässeriger macht. Außerdem lassen sich die Rüben bei schöner Witterung von der anhängenden Erde leichter befreien, und endlich lassen die Rüben sich um so besser aufbewahren je trockner sie sind.

Gefrorne Runkelrüben müssen sogleich verarbeitet werden, weil sie zur Aufbewahrung nicht geeignet sind. — Das Herausnehmen der Runkelrüben geschieht auf eine sehr leichte Art durch Ausziehen. Zwei Weiber sind hinreichend, um die Rüben eines bayr. Morgens auszuziehen, und eben so viel, um die Blätter abzuschneiden. Das Ausziehen der Rüben findet aber nur statt, wenn die Blätter der Rüben noch ziemlich frisch sind, und die Rüben nicht allzutief in dem Boden stecken. Sind hingegen die Blätter schon verdorrt, oder stecken die Rüben tief im Boden, so müssen sie mittelst Spaten ausgestochen werden. Diese Arbeit ist etwas schwieriger, und erfordert

nämliche Kraftanstrengung; man kann hiefür wohl 4 Männer für den bayr. Morgen rechnen.

## §. 40.

Die Aufbewahrung der Runkelrüben ist von der größten Wichtigkeit besonders für die Zuckerfabrikation, damit sie weder faulen noch auswachsen; sie findet

1. entweder in Kellern oder
2. in Magazinen oder
3. in Gruben in der Erde oder
4. in Feimen statt.

Ad 1. Die Rüben sollen während ihrer Aufbewahrung vor Nässe, vor dem direkten Sonnenlicht und vor einer zu hohen und niedern Temperatur geschützt werden. Diese soll nicht über 2 bis 4 R. steigen, aber auch nicht bis zum Gefrieren der Rüben sinken. Wenn die Rüben in Kellern in grossen Haufen aufgeschichtet sind, so faulen sie gerne und wachsen auch leicht aus.

Ad 2. In Magazinen sind die Rüben dem Gefrieren ausgesetzt, wenn dieselben nicht künstlich erwärmt werden, was natürlich grosse Auslagen verursacht.

Ad 3. Die Aufbewahrung der Rüben in Gruben hat die bedeutenden Vortheile an Ersparung an Gebaüden *) und der vorzüglichen Erhaltung der Rüben. Es gibt keine bessere Art der Aufbewahrung für denjenigen Theil der Rüben, die am spätesten z. B. im Februar und März verarbeitet werden sollen. Wenn die Rüben zu dieser Zeit aus solchen Gruben kommen, so befinden sie sich in einem solchen Zustand der Frische, als wenn sie erst aus dem Felde gezogen worden wären. Die Gruben werden entweder ganz im Freien auf dem Felde, oder unter bedeckten Schoppen angelegt.

Die Aufbewahrung der Rüben in Gruben ganz im Freien auf dem Felde hat aber folgende Nachtheile;

a) daß aller Sorgfalt ungeachtet bei nassem Wetter das Wasser in die Gruben dringt, und die Rüben verdirbt;

---

*) Werden die Gruben ausgemauert und mit einem Dache versehen, so fällt allerdings dieser Vortheil größtentheils weg. —

b) daß der Transport der Rüben bei schlechtem Wetter sehr beschwerlich ist, besonders wenn das Feld weit von der Fabrike entfernt ist;

c) daß diese Gruben die Bearbeitung des Feldes im Herbste für die nachfolgende Getraidfrucht entweder erschweren oder ganz unmöglich machen, und daß

d) diese Methode nur bei einer tiefen Ackerkrume ausführbar ist.

Ad 4. Die Aufbewahrung der Rüben in Feimen geschieht auf die Weise, daß die Rüben in Haufen gebracht, und diese mit Erde und Stroh zugedeckt werden.

## 2. Von den Steckrüben.

### §. 41.

Die Steckrüben, Krautrüben, Dorsten dienen sowohl zur Speise der Menschen als der Thiere. Ihre Kultur, in der Regel durch Setzen der Pflanzen, ist dieselbe, wie die der Runkelrüben, und sie haben den Vortheil als Viehfutter vor den Runkeln, daß sie bei einer grössern Nahrhaftigkeit sich leichter aufbewahren lassen; dagegen ist auch der Ertrag geringer als der der Runkeln.

Eben so können die Rannen oder rothen Rüben gezogen werden.

## 3. Von den weißen Rüben.

### §. 42.

Auch die weißen Rüben, Wasserrüben, Saatrüben, von denen es eine grosse Menge von Spielarten gibt, dienen zur Speise der Menschen und Thiere; sie sind als Viehfutter weniger nahrhaft, als die vorhergehenden und ertheilen dem Rahm und den Butter einen unangenehmen bitterlichen Geschmack.

Sie werden bei uns selten als Brachfrüchte gebaut, sondern man baut sie breitwürfig theils in die Stoppeln von Getraidfrüchten, theils in das bearbeitete Brachfeld.

Will man sie als Brachfrüchte bauen, so gilt das Nämliche, was hierüber über die Maschinen = und Drillsaat bei den Runkelrüben erörtert worden ist, nur werden die Saatrüben in den Reihen weit dichter gelassen als die Runkel = und Steckrüben. Je dünner sie übrigens gezogen werden, desto grösser werden sie. — Wo sie breitwürfig als Stoppel = und Brachrüben gebaut werden, ist ihnen das Eggen sehr zuträglich. Man braucht 1 ½ — 2 ℔ Samen und ärntet 100 — 300 Zentner Rüben.

## 4. Von den Möhren.

### §. 43.

Die Möhren, gelben Rüben, welche bei uns grösstentheils in Gärten gezogen werden, werden in England als Pferdfutter auf dem Felde gebaut. Ihr Ertrag ist zwar geringer als der der Steck = und Runkelrüben, dagegen sind sie nahrhafter. Ihre Kultur geschieht durch die Reihensaat, und der Same, von welchen man 3 — 4 Pfund für den Morgen braucht, darf wegen seiner Kleinheit nur sehr oberflächlich untergebracht werden, man mengt ihn daher zur leichtern Vertheilung mit Sägspänen oder Erde.

Die Möhren werden in Belgien auch unter Mohn, Lein ꝛc. ausgesäet und als zweite Frucht geärntet.

Als Reihenbrachfrüchte können noch andere Wurzelgewächse, welche bisher nur in Gärten gezogen werden, auf dieselbe Weise auf Aeckern kultivirt werden.

## *b.*

## Von den Knollen-Brachfrüchten.

## §. 44.

So wie die vorhergehenden Pflanzen durch ihre meistens zuckerreichen Wurzeln den Menschen und Thieren zur Nahrung dienen, so gibt es mehrere Knollenfrüchte, welche in Beziehung ihrer Zusammensetzung mehr den nährenden Samen sich nähern. Die vorzülichsten Knollenfrüchte sind die Kartoffeln, von welcher eine Menge Abarten, die sich durch Größe, Gestalt, Farbe, Geschmack 2c. unterscheiden, kultivirt werden.

Nachstehendes zeigt die Zusammensetzung einiger Sorten.

| | Gummi | Stärkmehl | Faser | Eiweiß | Wasser |
|---|---|---|---|---|---|
| Rothe Kartoffeln | 4. 1 | 15. | 7 | 1. 4 | 75 |
| Gekeimte » | 2. 7 | 13. 2 | 6. 8 | 1. 3 | 73 |
| Gr. rothe Viehkart. | 1. 2 | 12. 9 | 6. | 0. 7 | 78 |
| Nieren-Kartoffel | — | 9. 1 | 8. 8 | 0. 8 | 81. 3 |
| Zucker-Kartoffel | — | 15. 1 | 8. 2 | 0. 8 | 74. 3 |
| Peruvianische » | 1. 9 | 15. | 5. 2 | 1. 9 | 76 |
| Englische » | 1. 7 | 12. 9 | 6. 8 | 1. 1 | 77 |
| Zwiebel » | 1. 7 | 18. 7 | 8. 4 | 0. 9 | 70 |
| Voigtländische » | 2. | 15. 4 | 7. 1 | 1. 2 | 74 |

Unter allen landwirthschaftlichen Pflanzen gibt es keine, welche eine grössere Verwendung hat, als die Kartoffeln. Außer ihrer mannigfaltigen Zubereitung als Nahrung der Menschen bilden die Kartoffeln das am allermeisten gebrauchte Futtersurogat, und das gewöhnliche Material zur Brandwein- und Essigfabrikation; außerdem werden sie zur Fabrikation von Stärke und Stärkzucker verwendet.

## §. 45.

Die Kartoffel ist ein Sommergewächs und gedeiht beinahe auf allen Bodenarten, wenn es ihnen nicht gänzlich an Feuchtigkeit gebricht, oder wenn sie nicht zu compakt und thonig sind.

Sie kann daher auf Sand- und trockengelegten Torfboden noch mit Vortheil gezogen werden. Ein mürber, mehr loser als bindender, mehr trockner als feuchter Boden ist ihr am zuträglichsten Dünger vermehrt ihr Gedeihen, und die Vermehrung ihres Krautes.

Daß die Beschaffenheit des Bodens und des Düngers auf den Mehlgehalt der Kartoffeln, und auf ihren Geschmack bedeutenden Einfluß habe, unterliegt keinem Zweifel; unterdessen haben wir noch zu wenig bestimmte Erfahrungen, um genaue Folgesätze zu abstrahiren.

## §. 46.

Die Kartoffel pflanzen sich durch Samen, Knollen und durch die Keime derselben fort. — Die gewöhnliche Feldbestellung geschieht im Frühjahre durch die Knollen *) und zwar entweder mit der Hand, oder dem Pfluge; letztere Arbeit ist natürlich die wohlfeilere, und geschieht entweder in 3 oder 4 furchigen Beeten, auf die Weise, daß die Kartoffeln durch Weiber mit der Hand in die Saatfurchen gelegt und dann durch den Pflug zugedeckt werden. Für das Legen mit Einschluß des Zutragens ist ein Arbeitsaufwand von 16 bis 20 Stunden erforderlich. Die Grösse der Aussaat beträgt 2½ bis 3 Schäffel. Auch mit dem Häufelpflug kann die Feldbestellung statt finden.

---

*) Man wählt zur Saat am beßten Knollen mittlerer Grösse, und grosse Kartoffeln können in mehrere Stücke zerschnitten werden. Es kann gegenwärtig als durch Theorie und Erfahrung bestättigt betrachtet werden, daß das Legen der Kartoffelkeime nicht den Ertrag gewähre, wie das der Knollen.

## §. 47.

Die Bearbeitung während der Vegetation ist dieselbe wie bei den *) Brachfrüchten überhaupt.

## §. 48.

Die Aernte geschieht entweder mit der Haue oder dem gewöhnlichen Pflug, oder dem Häufelpfluge.

Die dreifurchigen Beeten werden mit dem Pfluge auf zwei Striche getheilt, so daß ein Pflug 1 1/2 Morgen im Tage vollenden kann. Mit dem Häufelpfluge werden die Beeten nur auf einem Striche getheilt, wodurch die Arbeit sehr gefördert wird.

Zum Sammeln eines Schäffels sind 2 Weiber Stunden nothwendig; zum Nachlesen, Laden und Abladen ist beiläufig die Hälfte des erwähnten Arbeitsaufwandes erforderlich. Die Aernte beträgt 30 bis 50 Schäffel a 3 Zentner, und kann in Kellern, Gruben und mit Stroh und Erde bedeckten Haufen aufbewahrt werden; jedoch müssen sie gegen Frost geschützt werden.

---

### c.

### Von den Gemüse = Brachfrüchten.

## §. 49.

Die meisten Gemüsearten werden in Gärten gezogen; allein ihre Kultur ist eben so gut auch auf dem Felde ausführbar. Das am häufigsten auf dem Felde gezogene Gemüse bildet der Kopfkohl, aus welchem das bekannte Sauerkraut bereitet wird.

---

*) Ob das Abpflücken der Blüthen den Ertrag der Knollen vermehre, ist noch nicht entschieden. — Daß aber ein zu frühes Abschneiden des Krautes einen nachtheiligen Einfluß auf den Knollen = Ertrag ausübe, kann wohl nicht mehr bezweifelt werden.

Bei den gewöhnlichen Wirthschaften werden nur die Strünke und Blätterabfälle zum Viehfutter benützt; unterdessen wurde von einigen Landwirthen die ganze Pflanze zur Viehfütterung empfohlen, weil sie einen Ertrag von 300 bis 500 Zentner vortrefflichen Milchfutters gewährt. Ihre Kultur geschieht in der Regel durch Setzpflanzen auf dieselbe Weise, wie die der Steckrübe, wobei ich noch bemerke, daß diese Pflanze besonders in humosen Bodenarten, welche in guter Dungkraft stehen gedeiht, und auch einen ziemlichen Grad von Feuchtigkeit verträgt. —

Eben so können der Wirsing, Blaukohl, die Kohlrabi ꝛc. gezogen werden.

---

## *d.*

## Von den Samen-Brachfrüchten.

### §. 50.

Die vorzüglichsten Samenbrachfrüchte sind:

1. die Feldbohnen,
2. der Mais,
3. der Mohn.

### 1. Von den Feldbohnen.

### §. 51.

Es gibt mehrere Spielarten der Bohnen Vicia faba, unter welchen vorzüglich zwei, die Pferds- und Saubohnen, am häufigsten gebaut werden.

Die Körner der Pferdsbohnen sind rundlich, kleiner aber spezifisch schwerer und dünnschaliger, als die der Saubohnen, welche grösser und flach gedrückt sind, früher reif werden und auch einen grössern Ertrag geben.

Ein Schäffel Pferdebohnen wiegt 290 ℔. und ein Schäffel Saubohnen 280 ℔.

Die Bohne ist eine vorzügliche Brachfrucht, indem sie das Feld sehr gut für die nachfolgende Getraidfrucht vorbereitet, die Bodenkraft weit weniger als die Kartoffeln oder Rüben in Anspruch nimmt, und dabei einen bedeutenden Ertrag gewährt.

Die Körnerärnte beträgt im Durchschnitte 3 — 5 Schäffel, welche im geringsten Falle einer Aernte von 5 — 7 Schäffel Hafer gleich gesetzt werden können Die Bohnen sind ein sehr vortreffliches Futter für alle landwirthschaftlichen Nutzthiere.

Das Stroh von 20 — 25 Zentner per Morgen ist zwar als Futter wenig zu gebrauchen, gibt aber gutes Streumaterial. *)

## §. 52.

Die Bohnen sind eine Sommerfrucht und gedeihen auf mehr bindenden als losen Boden.

## §. 53.

Die Saatbestellung der Bohnen geschieht am beßten mit dem Bohnendriller in die dritte Furche auf die Weise, daß nach der dritten Pflugsfurche der Säer mit dem Bohnendriller kömmt und der Same durch den nachfolgenden Pflug zugedeckt wird. (Auch mit der coockischen Säemaschinen können die Bohnen bestellt werden, wenn die Saattrichter in eine gehörige Entfernung gebracht werden). — Man braucht 3 Metzen für den Morgen.

## §. 54.

Sind die Bohnen mit dem Pfluge in den Boden gebracht worden, so bleibt das Feld so lange in rauher Furche liegen, bis die Samen aufzugehen anfangen, worauf es gut abgeeggt wird. Im Uebrigen findet während der Vegetation die Bearbeitung mit den Brachwerkzeugen statt.

---

*) Die Bohnen haben vor den Kartoffeln, Runkelrüben, Steckrüben u. andern Brachfrüchten noch den Vortheil, daß sie früher geärntet we-den und daher die Benützung des Feldes zu einer Wintergetraidfrucht leichter gestatten.

## §. 55.

Die Bohnen werden, wenn der größte Theil der Hülsen schwarz zu werden anfängt, ausgezogen oder geschnitten, oder abgehauen, in Schwaden oder Garben getrocknet und gedroschen.

Ein Mann kann $^1/_3$ Morgen schneiden oder ziehen, 2 Morgen antragen, 2 Morgen binden, eben so viel laden und abladen. Ein Mann kann täglich 3 — 4 Metzen dreschen. Da die Bohnen nie alle zu gleicher Zeit reifen, und daher viele unreife, Feuchtigkeit haltende Körner mitgeärntet werden, so müssen sie auf dem Kasten gut gelüftet werden, weil sie sonst leicht schimmlich werden.

# 2. Vom Mais.

## §. 56.

Der Mais ist die wichtigste Getraidfrucht für das Weinklima, gedeiht aber in unserm Klima nicht mit Sicherheit; übrigens gilt von der Saat und Bearbeitung das Nämliche, was von den Bohnen gesagt worden ist. Der Mais gehört zu der Klasse der Monöcie; die männlichen Blüthen befinden sich am obern Theile des Stängels, welcher nach dem Blühen abgeschnitten und als Viehfutter verwendet werden kann. Die am untern Theile des Stängels sich befindenden Fruchtkolben müssen nach der Aernte noch einer Trocknung der Luft ausgesetzt werden, was viele Auslagen verursacht. —

Die Aernte des grossen Mais ist bei einem entsprechenden Klima an Körnern nnd Stroh aus allen Getreidfrüchten am größten.

Man hat vorgeschlagen, den Mais als Grünfutter zu bauen d. h. ihn bei der Blüthe zu Futter abzumähen.

Die Stängel enthalten im grünen Zustande 6 — 7% krystallisirbaren Zucker, so daß diese Pflanze auch zur Zuckerfabrikation

empfohlen worden ist. Daß diese daher auch zur Branntwein-Fabrikation geeignet seien, ist von selbst einleuchtend.

## 3. Vom Mohn.

### §. 57.

Der Mohn ist eine der vorzüglichsten Oelpflanzen; denn die Samen desselben enthalten nicht nur unter allen angebauten Oelpflanzen das meiste Oel, sondern dieses ist auch vorzüglich zum Genuße der Menschen geeignet.

Es gibt mehrere Spielarten mit aufspringenden und nicht aufspringenden Kapseln; natürlich wählt man von den letztern.

### §. 58.

Der Mohn ist zwar ein Sommergewächs, fordert aber ein Klima für Winterwaitzen und verträgt besonders keine Fröste.

Er gedeiht in einem lockern Boden mehr als in einem zu bindenden.

### §. 59.

Der Mohn wird sehr häufig breitwürfig gesäet, und während der Vegetation mit Menschenhänden gejätet und bearbeitet; mit mehr Vortheil kann er in Reihen gesäet und als Brachfrucht behandelt werden. Der sehr kleine Same, von welchem man nur 2 — 4 ℔ für den Morgen braucht, darf nur sehr oberflächlich untergebracht werden.

### §. 60.

Die Aernte besteht in dem Sammeln der Kapseln, wenn die Samen ihre Reife erreicht haben, welche am schnellsten

durch Walzen zerdrückt werden. Man erhält 2 — 3 Schäffel Körner und 20 — 25 Zentner Stroh, welches aber keine andere Verwendung als zur Streu zuläßt.

In den neuesten Zeiten hat man auch gerathen, Opium, welches in dem Milchsafte dieser Pflanze, besonders der Köpfe enthalten ist, zu gewinnen. Wenn man nämlich die Samenköpfe sehr oberflächlich verletzt, so fließt ein weißer Milchsaft heraus, welcher an der Luft zu einer schwarzbraunen Masse austrocknet, die nichts anders als Opium ist. *)

---

## e.

## Von den übrigen als Brachfrüchte sich eignenden Reihenpflanzen.

### §. 61.

Als Reihenpflanzen können noch verschiedene andere Pflanzen kultivirt werden, welche von verschiedenen Schriftstellern unter den Namen Fabrik = und Handelspflanzen aufgeführt werden, als der Taback, verschiedene Färbepflanzen, Weberdistel u. s. w.

### 1. Vom Taback.

### §. 62.

Es gibt mehrere Arten des Tabacks, von welchen vorzugsweis die Sorte mit grossen eiförmigen, stiellosen Blättern und mit runden gestielten Blättern kultivirt werden. Die Hauptnutzung besteht in den Blättern.

### §. 63.

Der Taback ist ein Sommergewächs, erfordert aber ein Klima für Winterwaitzen, und leidet besonders von star=

*) Unter den ölhaltenden Samenbrachfrüchten ist die Sonnenblume zum Anbau empfohlen worden.

ken Winden. Die für Rauchtaback bestimmte Pflanze soll mehr in sandigen lockern Bodenarten gezogen werden, während die für Schnupftaback bestimmte Pflanze im aufgeschwemmten Thonboden eine vorzügliche Beschaffenheit erhält.

Im Allgemeinen befördert die Gegenwart von Alkalien sehr das Gedeihen des Tabacks.

Der Dünger für Schnupftaback darf sehr animalisch, Ammoniak haltend sein, daher menschliche Exkremente, Blut, Knochen, Schaafs- und Pferdsdünger diesem Taback vorzüglich zusagen; der Rauchtaback hingegen wird am vorzüglichsten von vegetabilischem, besonders Benzoesaüre haltendem Dünger; daher der Geflügelmist, Komposte, welche mit dem Harne der Kühe und Pferde begossen worden sind, den vorzüglichsten Rauchtaback erzeugen.

## §. 64

Die Bestellung geschieht durch Setzpflanzen, welche aus reifen Samen in Mistbeeten so frühzeitig, als möglich, gezogen werden.

Beim Taback findet außer der gewöhnlichen Bearbeitung der Brachfrüchte noch die Arbeit des Köpfens statt, welche darin besteht, daß die Kronen und alle sich entwickelnden Blüthenstängel abgebrochen werden, so daß an jedem Stängel nicht mehr als 10 — 20 Blätter erhalten werden. Nur die zur Samenzucht bestimmten Pflanzen läßt man zur Blüthe und zur Reifung kommen.

Die Tabacksblätter werden während der Vegetation vom sogenannten Roste befallen.

## §. 65.

Die Aernte besteht in 8 — 10 Zentnern Blätter, deren Trocknung aber viele Arbeit verursacht und in 4 — 6 Zentnern Geiz, worunter man die zwischen den Blättern hervorbrechenden Nebentriebe versteht.

Man hat angerathen, die Stängel zu verbrennen, und auf Pottasche zu benützen; allein dadurch wird dem Boden ein bedeutender Schaden durch Entziehung der Alkalien zugeführt. Will man in holzarmen Gegenden die Stängel als Brennmaterial benützen, so ist es gut, die Asche wieder dem Boden zurück zu geben. —

## 2. Vom Saflor.

### §. 66.

Der Saflor ist ein Sommergewächs, dessen Blüthe als Farbmaterial dient.

Die Kultur des Saflors geschieht entweder durch Setzpflanzen, oder durch die unmittelbare Saat, durch Legen der Körner oder durch Säemaschinen, wobei man 1 — 2 Metzen braucht. Man empfiehlt die Samen vor der Saat einzuweichen.

### §. 67.

Die Bearbeitung während der Vegetation ist die der Brachfrüchte, nur muß man Sorge tragen, daß die Pflanzen einen gehörigen Raum zur Entwicklung haben, daher sie da, wo sie zu nahe stehen, gelichtet werden müssen. —

### §. 68.

Die Aernte ist eine doppelte, die Blüthen- und Samen-Aernte.

Wenn die Blüthen ihre höchste Entwicklung, welche sich durch eine dunkelrothe Farbe kund gibt, erreicht haben, so werden sie bei trocknem Wetter gesammelt und auf luftigen Böden getrocknet.

Da die Blumen nicht alle ihre Entwicklung zu gleicher Zeit erhalten, so verursacht dieses Blüthen-Sammeln viele Arbeit.

Man rechnet eine Aernte von 50 — 100 ℔ trocknen Saflor. — Die der Blüthen beraubten Fruchtstängel geben noch Samen, welche zur Oelfabrikation oder zum Futter verwendet werden. Derjenige Theil des Samens, der zur Aussaat bestimmt ist, muß von solchen Pflanzen genommen werden, denen die Blüthen nicht genommen worden sind. Mann gewinnt 3 — 4 Schäffel Körner.

## 3. Vom Wau.

### §. 69.

Der Wau enthält in der ganzen Pflanze einen gelben Färbestoff und wird als solcher als Färbepflanze gebraucht. Es ist zwar eine zweijährige Pflanze, kann aber landwirthschaftlich als eine einjährige d. h. den Boden nur ein Jahr einnehmende Pflanze betrachtet werden, in dem er im August ausgesäet, (2 bayr. Maß für den Morgen) im Herbste und kommenden Frühjahre wie die Brachfrüchte bearbeitet und nach vollendeter Blüthe geärntet wird. Die Grösse der Aernte ist sehr wechselnd und beträgt 8 — 10 Zentner.

## 4. Vom Waid.

### §. 70.

Der Waid enthält in seinen Blättern Indigo, und diese werden auch in der Färberei gebraucht, wenn es gleich noch nicht gelungen ist, den Indigo aus den Waidblättern im Grossen mit Vortheil auszuziehen.

Der Waid ist zwar eine zweijährige Pflanze, kann aber ebenso wie der Wau im August gesäet und mit den Brachwerkzeugen bearbeitet werden.

Die Aernte beginnt, wenn der Stängel Blumen machen will und besteht in den Blättern, welche mehrmals ab-

genommen werden können; sie müssen auf den Waidmühlen besonders zu den sogenannten Waidballen zugerichtet werden, wenn sie eine brauchbare und käufliche Waare werden sollen. Man rechnet 20 — 25 Zentner Waidballen vom bayr. Morgen.

## 5. Vom Krapp.

### §. 71.

Der Krapp oder die Färberröthe liefert in den Wurzeln ein sehr geschätztes Färbematerial; er ist eine ausdauernde Pflanze, welche den Boden 3 Jahre einnimmt und daher in die gewöhnliche landwirthschaftliche Fruchtfolge nicht paßt.

Der Krapp erfordert zu seinem Gedeihen einen tief gelockerten, in guter Düngkraft stehenden Boden. Kalkhaltender Boden liefert einen bessern Krapp als kalkloser.

Die Fortpflanzung des Krapps geschieht durch Wurzelableger, welche im Monate Mai von alten Stöcken genommen und in Reihen in den Boden gelegt werden. Der Krapp wird während der Vegetation in den Zwischenraümen bearbeitet, und im November des zweiten oder nach einigen erst des dritten Jahres werden die Wurzeln aus dem Boden genommen. Diese werden auf Böden getrocknet und in den Krappmühlen zum eigentlichen Gebrauche zubereitet. Man erhält 10 — 15 Zentner trockne Wurzeln vom Morgen.

## 6. Von der Weberdistel.

### §. 72.

Von der Weberdistel (Karde) werden die Distelköpfe, wenn sie den höchsten Grad der Blüthe erreicht haben, ge-

ärntet, getrocknet und zum Rauhen des Tuches gebraucht; sie ist eine zweijährige Pflanze, und die Kultur findet auf eine zweifache Weise statt.

Der Same wird entweder unmittelbar auf das Feld gesäet (20 ℔ per Morgen) wo die Pflanzen den Boden zwei Jahre einnehmen und während dieser Zeit die Bearbeitung der Brachfrüchte erhalten, oder man setzt die im Samenbeete gezogenen Pflanzen im August in das Feld, in welchem Falle sie zwar den landwirthschaftlich benutzten Boden nur ein Jahr einnehmen, aber auch einen geringeren und unsichern Ertrag geben. Man rechnet 40 — 60000 Stück für den Morgen. *)

---

## *B.*

## Von den dichtstehenden Pflanzen.

---

### §. 73.

Zur Abtheilung der dichtstehenden Pflanzen rechne ich alle diejenigen, welche einen so dichten Stand verlangen, daß sie in ihren Zwischenraümen keine vollkommene Brachbe-

---

*) Außer den bereits abgehandelten Pflanzen werden noch der Safran, Crocus sativus, Kümmel Carum carvi, Anis Pimpinella anisum, Koriander Coriandrum sativum, Fenchel Foeniculum vulgare, die Cichorie Cichorium intybus, Kaffeewicke Astragalus baeticus und mehrere Arzneipflanzen aber mehr gartenmässig als im landwirthschaftlichen Turnus gebaut.

arbeitung zu lassen. Sie können zwar auch in Reihen gebaut werden, doch kann der Abstand derselben höchstens 6 — 10 Zoll betragen, so daß zwar eine theilweise Lockerung und Reinigung zwischen den Reihen mit dem Skarifikator statt finden kann; unterdessen ist im Allgemeinen ein dichter Stand diesen Pflanzen so zuträglich, daß eben dadurch ihre Kultur wesentlich von der der eigentlichen Reihenpflanzen oder Brachfrüchte verschieden ist.

Zu den dichtstehenden Pflanzen, welche am meisten landwirthschaftlich in unserm Vaterlande angebaut werden, gehören;

1. die zur Ernährung dienenden Samenfrüchte,
2. die ölgebenden Samenfrüchte,
3. die Gespinnstpflanzen,
4. die einjährigen Futterkräuter,
5. die ausdauernden Futterpflanzen.

---

## *a.*

## Von den zur Ernährung dienenden Samenfrüchten.

### §. 74.

Die hieher gehörigen Pflanzen sind die eigentlichen Getraidfrüchte, als: Waitzen, Roggen, Gerste, Hafer und die Hirse, die Hülsenfrüchte, als: Erbsen, Wicken, Linsen, ꝛc. der Buchwaitzen ꝛc.

Nachstehende Tabelle enthält einige Analysen der am häufigsten zur Ernährung dienenden Körner. Die Bestandtheile sind Stärke, Kleber, Eiweiß, Zucker und Gummi, faserige Substanz; einige Chemiker haben auch Spuren von fettartigen Substanzen gefunden.

Wo in der Rubrick »Eiweiß und Gummi« nichts aufgeführt ist, sind diese Stoffe unter dem Kleber und dem Zucker begriffen.

| Namen der Getraidgattung. | Bestandtheile der Körner. | | | Bestandtheile des Mehls | | | | | | Namen der Analytiker. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Hülse | Mehl | Feuchtigkeit | Stärke | Kleber | Eiweiß | Zucker | Gummi | Faser | |
| Triticum vulgare | 12,5 | 78 | 9,5 | 77 | 15,4 | — | 6 | — | — | Einhof |
| " " | " | " | " | 78 | 12 | — | 5,1 | 3,6 | — | Vauquelin |
| " spelta | 1 | 90,7 | 8,2 | 58,8 | 12 | 3 | 14 | 7,2 | — | Greif |
| " polonicum | 6,6 | 85,9 | 7,4 | 58 | 18,2 | 2,8 | 12,2 | 2,2 | — | Ebenso |
| Secale cereale | 24,2 | 65,5 | 10,2 | 61 | 9,4 | 3,2 | 3,2 | 11 | 6,3 | Einhof |
| " " | 15,8 | 65 | 19,1 | 58,8 | 12,8 | 3 | 10,4 | 7,2 | — | Greif |
| Hordeum vulg. | 18,7 | 70 | 11,2 | 74 | 3,8 | 1,5 | 5,7 | 5 | 7,9 | Einhof |
| Zea mais | 3,5 | 85 | 12,0 | 80,9 | 13,2 | — | 1,91 | 2,28 | — | Rizio |
| Avena sativa | 29,5 | 69,5 | 10 | — | — | — | — | — | — | — |
| Pisum sativum | 10,5 | 75,5 | 14 | 66 | 23 | — | — | 13 | — | Einhof |
| Vicia faba | 16,2 | 68,3 | 15,5 | 69,4 | 19 | — | — | 13 | — | — |

## 1. Von den Getraidfrüchten.

### §. 75.

Unter Getraidfrüchten versteht man Pflanzen, welche zur Familie der Gräser, nach Linné zur Klasse der dreimännigen gehören, sich durch einen hohlen, mit Knoten versehenen Stängel, lange und schmale Blätter, die statt Stielen eine schmale Scheide um den Stängel bilden, spelzige Blumen und faserige Wurzeln auszeichnen.

Die bei uns am haüfigsten angebauten Getraidfrüchte sind: der Waitzen, der Roggen, die Gerste und der Hafer.

Sie sind jährige Gewächse; mehrere von ihnen können jedoch in ihrem zarten Zustande den Winterfrost ertragen, daher werden sie, um ihre Vegetationsperiode zu verlängern, im Herbste ausgebaut, und heißen Wintergetraidfrüchte, zum Unterschiede derjenigen, welche im Frühjahre ausgesäet werden und Sommergetraidfrüchte genannt werden.

Von den genannten Gattungen werden nun wieder mehrere Arten und Spielarten gebaut, von welchen nachstehende die vorzüglichsten sind.

| | Spielarten. | Winter = oder Som.= Frucht |
|---|---|---|
| Waitzen Triticum | Bart = und Kolbenwaitzen; | |
| gemeiner vulgare | gelber, rother, brauner, weißer 2c. | Winter = und Som. Frucht |
| englischer turgidum | weißer, rother 2c. | ebenso |
| polnischer polonicum *) | . . | ebenso |
| Spelz T. spelta | weißer, brauner. | ebenso |
| Roggen Secale | | |
| gemeiner cereale | . . | ebenso |
| Gerste Hordeum | | |
| 2zeilige distichon | . . | Som. Frucht |
| nackte nudum | . . | ebenso |
| Bartgerste zeocriton | . . | ebenso |
| 4zeilige Gerste vulgare | . . | ebenso |
| Himmelsgerste cœleste | . . | ebenso |
| 6zeilige hexastichon | . . | Som. = und Winterfrucht |
| Hafer Avena | | |
| gemeiner sativa | weißer, schwarzer. | Som. Frucht |
| nackter nuda | Frühhafer 2c. | ebenso |
| Fahnenhafer orientalis. | . . | ebenso |

Die am meisten bei uns angebauten Getraidearten sind: der gemeine Waitzen, der Spelz, der Roggen, die grosse zweizeilige Gerste und der gemeine Hafer. Welche von diesen Getraidfrüchten nun ein Landwirth bauen soll, hängt von folgenden Umständen ab.

*) Von den Waitzenarten werden noch das Einkorn Triticum monococcum und der Ehmerwaitzen Triticum dicoccum an einigen Orten gebaut.

1 Der Werth der genannten Früchte verhielt sich:

| | Waitzen. | Roggen. | Gerste. | Hafer. |
|---|---|---|---|---|
| im 16ten Jahrhundert | 100. » | 78. » | 61. » | 38. |
| » 17 » | 100. » | 72. » | 60. » | 37. |
| » 18 » | 100. » | 68. » | 59. » | 39. |
| in Bayern seit 50 Jahren | 100. » | 73. » | 60. » | 33. |

Nimmt man den Ertrag der Getraidfrüchte bei gleichen Verhältnissen wie 3, 3½, 4 und 5 an, so gibt der Waitzen eine Produktionszahl von 300, Roggen 255, Gerste 240, Hafer 165.

2. Der Ertrag der Sommerfrüchte ist immer geringer als der der entsprechenden Winterfrüchte; wo also diese gedeihen, verdient ihre Kultur immer den Vorzug.

3. Der Waitzen fordert die beßten klimatischen und agronomischen Verhältnisse; genügsamer sind schon die grosse Gerste und der Roggen, und am genügsamsten ist der Hafer.

4. Unter den verschiedenen Waitzenarten werden, wie schon erwähnt, nur der gemeine Waitzen und der Spelz angebaut. Der Spelz ist in seinen Hülsen eingeschlossen, von welchen er durch eine eigene Operation, das Gerben, getrennt wird. Rechnet man das Verhältniß des Spelzes zum Kern wie 5 zu 2, so ist der Ertrag an Kern gleich dem des gemeinen Waitzens. Der Kern gibt ein feineres und weißeres Mehl als der Waitzen, ist den Insekten während seiner Aufbewahrung weniger ausgesetzt, verträgt ein rauheres Klima und begnügt sich mit einem geringern Boden, als der Waitzen; dagegen ist die Aernte schwieriger wegen der Sprödigkeit des Strohes, und die Enthülsung verursacht besondere Auslagen; auch läßt sich der enthülste Spelz nicht aufbewahren. —

Der Bartwaitzen wird für stärker und frühreifer gehalten, als der Kolbenwaitzen, dagegen dieser ein feineres Mehl gibt. Der rothe Spelz ist härter, ergiebiger; der weiße liefert ein feiners Mehl.

5. Welche Gerstenart den Vorzug zum Anbaue verdiene, hängt von der Verwendung derselben, von agronomischen und klimatischen Verhältnissen, vom Ertrage und dem Werthe derselben ab.

Der Ertrag ist bei der gemeinen vierzeiligen Gerste am geringsten, sowohl dem Maße als dem Gewichte nach; dagegen gedeiht sie

noch gut auf sandigen Bodenarten, und in Klimaten, wo das Gedeihen der übrigen Gerstenarten nicht mehr gesichert ist Die Himmelsgerste, welche sich von der vorhergehenden durch ihre nackten Körner unterscheidet, gibt einen grössern Ertrag, fordert aber auch bessere agronomische Verhältnisse.

Die gemeine zweizeilige Gerste hat die größten Körner mit dem größten Mehlgehalte, und wird in Bayern am haüfigsten zur Bierfabrikation gebaut.

Die Pfauen = oder Fächergerste, auch eine zweizeilige Gerste, gibt einen gleichen oder noch grössern Ertrag als die vorhergehenden Arten, fordert aber bessere agronomische und klimatische Verhältnisse.

Den größten Ertrag, dem Umfange nach, gibt die sechszeilige Gerste; sie ist eine Winterfrucht und verlangt eben so gute klimatische und agronomische Verhältnisse wie der Winterwaitzen.

Der gemeine Rispenhafer, von welchem es mehrere Spielarten gibt, ist die am haüfigsten angebaute Haferart. Der Fahnenhafer gibt zwar einen grössern Ertrag, er verlangt aber bessere agronomische und klimatische Verhältnisse, auch verursacht er mehr Arbeit beim Dreschen.

## §. 76.

Die Getraidfrüchte sind unter allen Pflanzeu diejenigen, welche die größten Extreme der Bodenmischung vertragen, und am leichtesten durch künstliche Befruchtung zum Ertrage gebracht werden können; wir finden daher die Getraidfrüchte auf dem trocknen Sandboden, wie auf dem schwersten Thonboden 2c.

Im Allgemeinen verlangt der Waitzen die beßten agronomischen Verhältnisse; genügsamer ist schon die Gerste und der Roggen, am genügsamsten ist der Hafer, daher erstere Früchte in der Regel vor den letztern nach der Düngung angebaut werden, um die grössere Bodenkraft denselben zuzuwenden.

Die Wintergetraidfrüchte als Waitzen und Roggen werden gewöhnlich nach der Brache oder Brachfrüchten oder nach ausdauernden

Futterkraütern gebaut. Die schwereren Sommergetraidfrüchte als Gerste, Sommerwaitzen und Sommerroggen, folgen den Brachfrüchten oder auch den Futterkraütern, und der Hafer nimmt in der Regel die letzte Stelle der Rotation ein, wovon noch gehandelt werden wird.

Wenn auch die Cerealien zu den bodenzehrenden Früchten gehören, und fast jede Art der Düngung vertragen, so kann ein Uebermaß von Dünger, besonders wenn er thierischer Natur ist, leicht dadurch schädlich werden, daß die Blatt = und Stängelausbildung auf Kosten der Körner zunimmt, und Lagergetraide entsteht. Daß die verschiedenen Düngermaterialien Einfluß auf die Qualität der Pflanzen haben, wurde schon öfters erwähnt, und die neuesten von Hermbstädt bekannt gemachten, in der Tabelle I. mitgetheilten Untersuchungen versprechen diesen Gegenstand mehr aufzuhellen. —

## §. 77.

Die Grösse der Aussaat richtet sich bei den Getraidfrüchten allererst nach der Grösse der Bestockung, und diese richtet sich nach der Produktivität des Bodens und der Natur der Pflanzen. Waitzen und Gerste bestocken sich mehr als Roggen und Hafer; daher wird vom Hafer am meisten, weniger vom Roggen und am wenigsten von Gerste und Waitzen dem Volumen nach ausgesäet.

Uebrigens ist das Gehörige schon § 194. der I. Abth. erörtert.

Da der Spelz mit seiner Hülse ausgesäet wird, und das Verhältniß desselben zum Kern im Durchschnitte wie 5 zu 2 ist, so muß auch die Grösse der Aussaat nach diesem Verhältnisse bemessen sein. Was über die Wahl des Samens zur Saat und über die Art der Saat in den §. 190 — 193 der I. Abth. gesprochen worden ist, hat seine volle Anwendung auf die Getraidfrüchte; nur in Beziehung der Zeit der Saat bemerke ich, daß Winterroggen vor Waitzen und Spelz, im Frühjahr Hafer und Sommerroggen vor Gerste gebaut werden.

## §. 78.

Die breitwürfig gesäeten Getraidfrüchte lassen während der Vegetation nur die Lockerung mit der Egge zu; in Reihen gesäete aber können skarifizirt werden; unter welchen

Verhältnissen diese Operation, so wie die des Walzens angewendet werden, wurde bereits § 199 der I. Abtheilung erörtert.

Wenn die Cerealien, besonders der Waitzen sich sehr üppig entwickeln, so daß Lagergetraide zu fürchten ist, so werden die Saaten abgehütet, oder sie werden an den Blättern verschnitten, was man das Schröpfen nennt.

Den Getraidfrüchten, besonders dem Roggen, schaden während der Zeit der Blüthe ungünstige Witterungsverhältnisse, die Kälte, starke Winde und Regengüsse sehr bedeutend an der Körnerbildung.

## §. 79.

Wie die Aernte der Getraidfrüchte vorgenommen wird, habe ich schon gezeigt. Das zur Saat oder zur Bierbrauëreï bestimmte Getraide muß auf dem Halme ganz reif und fest geworden sein; zum Mehl können sie aber einige Tage früher geschnitten werden, nnd geben dann ein feineres und schöneres Mehl. Die Zeit der Aernte richtet sich nach Klima, Zeit der Saat und Beschaffenheit der Getraidfrüchte und fällt in die letztere Hälfte des Monats Julius bis zu Ende des Monats August.

Der Körnerertrag der Getraidfrüchte hängt bei übrigens gleichen agronomischen Verhältnissen von der Länge der Vegetation ab, daher der Ertrag der Winterfrüchte, ceteris paribus, grösser als der der Sommerfrüchte ist.

Der Strohertrag steht nicht immer im Verhältnisse zum Körnerertrag; im Gegentheile findet bei einer übermässig durch animalische Düngung hervorgerufenen Strohentwicklung eine Körnerminderung statt. Das Verhältniß des Strohertrages zum Körnerertrage hängt übrigens noch von so vielen Umständen ab, daß es schwer sein dürfte, allgemeine Normen hier festzustellen In der anhängenden Tabelle II. habe ich beispielweise den Ertrag der am haüfigsten bei uns angebauten Getraidefrüchte aufgeführt, woraus hervorgeht, daß dem Umfange nach der Körnerertrag beim Hafer am größten, geringer beim Roggen und der Gerste, und am geringsten beim Waitzen ist.

Der Körnerertrag des Spelzes ist so groß als der des gemeinen Waitzens, wenn die Hülse nach dem oben aufgestellten Verhältnisse abgezogen wird.

## 2. Von der Hirse.

### §. 80.

Von der Hirse werden zwei Arten angebaut, die Rispenhirse uud der Pfennich oder Kolbenhirse. Die Hirse gehört zur Familie der Gräser und unterscheidet sich von den bisher abgehandelten Getraidefrüchten durch einen starken mit Mark gefüllten Stängel. Sie ist ein Sommergewächs.

Es gibt mehrere Spielarten der Rispen-Hirse, die sich durch die Farbe des Korns unterscheiden. Die Hirse erfordert ein Maisklima, und wird nur in den wärmeren Gegenden Bayerns auf den südlichen Abhängen und in trocknen sandigen Gegenden gebaut; sie erträgt eine frische Düngung besser als die eigentlichen Getraidfrüchte. Der kleine Same, von welchem $^1/_4$ bis $^1/_3$ Metzen ausgesäet werden, darf nnr sehr oberflächlich in den Boden gebracht werden.

Die breitwürfig gesäete Hirse wird gejätet und mit kleinen Handhauen bearbeitet, was viele Arbeit verursacht; einen Theil dieser Arbeit kann man durch Eggen ersparen. Am wohlfeilsten wird unstreitig die Hirsekultur, wenn die Körner in Reihen von 10 — 12 Zoll ausgesäet und die Zwiraüme mit Skarifikatoren bearbeitet werden. Die Hirse reift ungleich, daher muß die Aernte eintreten, wenn der gröβte Theil der Körner seine Reife erlangt hat; diese müssen sogleich vom Stroh getrennt werden, welches dann erst vollkommen an der Luft ausgetrocknet wird. Die Aernte beträgt 2 — 4 Schäffel Körner und 20 — 25 Zentner Stroh.

Die Hirse mit den braunen Kolben und braunröthlichen Körnern gibt einen grössern Ertrag, als die Rispenhirse, verlangt aber noch bessere klimatische und agronomische Verhältnisse.

## 3. Von den Hülsenfrüchten.

### §. 81.

Die Hülsenfrüchte gehören nach Linné zur Klasse der Diadelphie und zeichnen sich durch ihre Schmetterlingsblumen und zweiklappigen, die Samen einschließenden Hülsen aus. Sie sind unter allen Früchten diejenigen, welche nach den bodenverbessernden Futterpflanzen die Kraft des Bodens am wenigsten verzehren, auch unterdrücken sie, wenn sie einmal erstarkt sind, die Unkräuter. Die am häufigsten im Grossen angebauten Hülsenfrüchte sind: die Erbsen, Wicken, Linsen; außer diesen wurden noch die Kichern, Platterbsen ꝛc. angebaut. Von allen den genannten Hülsenfrüchten gibt es eine Menge Spielarten.

Die genannten Hülsenfrüchte sind Sommerfrüchte, und gedeihen überall, wo die Gerste noch fortkommt.

Das Gedeihen der Hülsenfrüchte wird durch die Gegenwart von Kalk und Gips im Boden besonders befördert. Die Gegenwart von sehr vielen pflanzennährenden Stoffen befördert zwar das Gedeihen der Hülsenfrüchte ungemein, sie entwickeln aber dann die Blattbildung auf Kosten der Körner, und reifen schwer und ungleich, indem sie fast beständig blühen. Die Hülsenfrüchte werden wohl am beßten zwischen zwei Getraidfrüchten angebaut.

### §. 82.

Die Saat geschieht sehr geeignet mit der Cook'schen Säemaschine, weil sie in ihren Zwischenraümen mit den Skarifikatoren gelockert werden können, was ihnen besonders sehr vortheilhaft ist. Beim Mangel an Säemaschinen können sie auf lockern Bodenarten mit dem Exstirpator oder dem Pfluge untergebracht werden. Auf kompakten Bodenarten reicht eine tiefe Bedeckung mit der Egge hin.

Die Grösse der Aussaat beträgt 1 — 2 Metzen.

## §. 83.

Die Körnerärnte ist bei den Wicken am größten, geringer bei den Erbsen und am geringsten bei den Linsen und beträgt 2 — 4 Schäffel. Die Strohärnte ist bei den Erbsen am größten und bei den Linsen am geringsten und beträgt 10 bis 20 Zentner.

Die Verwendung der Produkte ist bekannt.

### 4. Vom Buchwaitzen.

## §. 84.

Von der Gattung Polygonum, werden zwei Arten: der gemeine Buchwaitzen oder das Haidekorn, und der tartarische Buchwaitzen gebaut. Der Buchwaitzen begnügt sich mit sehr wenig günstigen agronomischen Verhältnissen, daher er in sandigen und ausgetrockneten moorigen Bodenarten noch mit Vortheil gebaut wird, wo fast gar keine andere landwirthschaftliche Pflanze mehr gedeiht. Das Haidekorn, welches am haüfigsten gebaut wird, ist gegen die Kälte sehr empfindlich, daher die Saat, welche 1 — 2 Metzen beträgt, vorgenommen wird, wenn keine Fröste mehr eintreten. Er wird bei günstigen klimatischen Verhältnissen als zweite Frucht gebaut; der Körnerertrag ist sehr wechselnd und beträgt 2 — 5 Schäffel. Die Strohärnte kann zu 10 bis 15 Zentnern angenommen werden.

---

### *b.*

### Von den Oel gebenden Samenfrüchten.

## §. 85.

Das fette Oel findet sich in den Samen sehr vieler Pflanzen. Einige von diesen Pflanzen sind wildwachsend;

andere werden zwar angebaut, allein die Kultur geschieht nicht der Samen, sondern anderer Pflanzentheile wegen, z. B. der Taback, Saflor, der Waid, Wau, Spörgel, Lein, Hanf ꝛc.

Die am häufigsten angebauten Oelpflanzen sind: der Mohn, wovon schon bei den Brachfrüchten gehandelt worden ist, der Reps, der Leindotter, der Senf. Versuchsweise sind kultivirt worden: die Sonnenblume, der Oelrettig, und die gemeine Nachtviole.

Nach den Angaben von **Mathieu de Dombasle**, eines ausgezeichneten Landwirthes von Frankreich, ist die Durchschnittsärnte der vorzüglichsten Oelpflanzen in Frankreich nachstehende.

| | 1 Hektar trägt Hektoliter *) | 100 Litre Samen geben Litre Oel | 1 bair. Schffl gibt Maß Oel |
|---|---|---|---|
| Winterkohlreps breitwürfig | 18 | 26 | 54 |
| » gedrillt | 22 | — | — |
| » versetzt | 23 | — | — |
| Sommerkohlreps | 14 | 23 | 47 |
| Winterrübenreps | 16 | 26 | 54 |
| Sommerrübenreps | 12 | 21 | 43 |
| Mohn | 14 1/2 | 28 | 37 |
| Schwarzer Senf | 15 | 18 | 31 |
| Weißer Senf | 13 | 15 | 58 |
| Leindotter | 15 | — | — |

## 1. Vom Reps.

### §. 86.

Unter den verschiedenen Oelpflanzen verdient der Reps den ersten Rang.

*) Dieselben Zahlen gelten auch für den b. Morgen in Metzen ausgedrückt.

Es gibt mehrere Pflanzen, welche Reps genannt werden und zur Gattung Brassica gehören. Allein bei keiner Pflanze ist die Unbestimmtheit der deutschen und lateinischen Terminologie grösser, als beim Reps. Im Allgemeinen unterscheidet man den Kohlreps und den Rübenreps, welche als Winterfrucht und Sommerfrucht angebaut werden. Es verdient ceteris paribus die Winterfrucht den Vorzug vor der Sommerfrucht.

## §. 87.

Der Reps erfordert zu seinem Gedeihen ein Winterwaitzen-Klima und einen in guter Dungkraft stehenden, vom Unkraut gereinigten Boden.

## §. 88.

Er kann breitwürfig oder mit Säemaschinen gesäet werden und zwar in der zweiten Hälfte des Monats August, gewöhnlich nach Brache oder nach Klee, von welchem nur ein Schnitt genommen worden ist. *) Man braucht für den Morgen 6 — 8 ℔ Samen.

## §. 89.

Schwierig ist die Aernte, weil die Schotten leicht aufspringen und der Same leicht ausfällt.

Wo man den Reps in bedeutender Menge anbaut, ist es am zweckmässigsten, denselben auf dem Felde sogleich auszureiten. Er wird nämlich im Thau geschnitten, und ein Mann kann täglich nicht mehr als $^1/_4$ Morgen schneiden. Ist er gehörig dürr, so wird er auf dem Felde ausgedroschen d. h. ausgeritten. Es werden auf dem Felde Tennen von Holz hergerichtet; wenn der Reps vom Thau abgetrocknet ist, so wird er auf kleinen hölzernen Schlitten durch Menschen, oder auf mit Tüchern ausgelegten Wägen zusammengefahren.

---

*) Von einigen Landwirthen wird der Reps auch als Reihenbrachfrucht angebaut, und erhält während der Vegetation die Bearbeitung der Brachfrüchte. Eine Bestellung des Bodens mit Setzpflanzen scheint dem Verfasser den ökonomischen Prinzipien nicht entsprechend. —

Das Ausreiten geht sehr schnell, indem ein Mann mit Pferden über den auf der hölzernen Tenne aufgeschichteten Reps einige Male darüber reitet. Ein Mann mit 2 Pferden kann den Reps eines Morgens ausreiten. Zur Besorgung der Tenne, ersten Reinigung und Packung der Aernte hat sich in Weihenstephan ein Arbeitsaufwand von 13 Stunden berechnet.

Da die Körner des Repses nicht im gleichreifen Zustande auf den Speicher kommen, so muß deshalb derselbe, bis er völlig abgetrocknet und nachgereift ist, sehr fleißig gewendet werden.

Der Sommerreps steht im Ertrage sowohl in Rücksicht auf Samen, als auch auf Oel, hinter dem Winterreps, und ist auch den Verheerungen der Insekten mehr als dieser ausgesetzt, daher da, wo die klimatischen Verhältnisse die Kultur des Winterrepses gestatten, immer dieser zur Kultur gewählt werden soll. Die Kultur des Sommerrepses ist übrigens dieselbe, wie die des Winterrepses.

## 2. Vom Leindotter.

## §. 90.

Der Leindotter steht zwar im Ertrage und im Werthe des Oels dem Reps nach, indessen verdient er in losen sandigen Bodenarten, in welchen die übrigen Oelgewächse mißrathen, eine Beachtung. Er ist ein Sommergewächs.

## 3. Vom Senf.

## §. 91.

Der Senf, von welchem vorzüglich zwei Arten, der weiße und schwarze Senf, zur Bereitung des bekannten Senfessigs kultivirt werden, enthält in seinen Samen auch Oel, dessen willen er auch von einigen angebaut wird. Er ist eine Sommerfrucht.

## c.

## Von den Gespinnstpflanzen.

### §. 92.

Die Gespinnstpflanzen können in zwei Klassen getheilt werden:

1. in gemeine Gespinnstpflanzen und
2. in Samenwollgespinnstpflanzen; diese liefern das Material zu den Gespinnsten schon ganz rein in der Samenwolle; von jenen wird der Bast der Pflanzen gebraucht, muß aber erst durch einen besondern technischen Prozeß ausgeschieden werden.

Die berühmtesten Samenwollpflanzen sind mehrere Arten von **Gossypium**, welche aber nur in wärmeren Klimaten fortkommen.

Die **Asclepias syriaca** hat man auch zur Kultur für unser Klima empfohlen. Die vorzüglichsten bei uns kultivirten Gespinnstpflanzen sind der Lein und der Hanf. Außer diesen beiden sind noch mehrere andere Pflanzen hiezu empfohlen worden.. Beide Gespinnstpflanzen sind jährige Pflanzen, und werden als bodenzehrende Pflanzen erster Art betrachtet.

### 1. Vom Lein.

### §. 93.

Der Lein ist ein Sommergewächs und erfordert zu seinem Gedeihen einen kräftigen, Feuchtigkeit *) haltenden, aber nicht zu bindenden, mit Pflanzenmoder wohl versehenen, vom Unkraut reinen Boden, daher er am füglichsten nach Brachfrüchten oder auch in die Stoppeln der bodenverbessern-den Futterpflanzen gebaut werden.

---

*) Auch ein feuchtes Klima begünstigt die Vegetation des Leins, daher wir einerseits in den Niederungen der Nord- und Ostsee, anderseits in Gebirgsthälern die Leinkultur am meisten verbreitet finden.

Nach Sprenget ist die Gegenwart von Bitterde im Boden dem Gedeihen des Leins sehr günstig.

## §. 94.

Zur Aussaat soll soviel als möglich vollkommen ausgebildeter Same gewählt werden.

Bekanntlich hat der Leinsame von gewissen Orten eine sehr grosse Celebrität erlangt, z. B. der rußische oder Rigaer Leinsame, und es frägt sich, ob dieser Same von einer besondern Spielart komme oder nicht. Dieses ist durchaus nicht der Fall. Der Rigaer Leinsame gibt dieselbe Pflanze, nur in grösserer Vollkommenheit als unser gewöhnlicher Same, und die Ursache liegt darin, daß der Rigaer Leinsame von Pflanzen kömmt, welche auf dem Felde eine grössere Reife erlangt haben, als unser Lein.

## §. 95.

Die Art der Kultur des Leins ist verschieden, je nachdem die Samen- oder Bastgewinnung der Hauptzweck ist.

Soll guter zur Aussaat geeigneter Same gezogen werden, so säe man den Samen in ein wohl kräftiges, aber nicht frisch gedüngtes Feld, weil der frische besonders animalische Dünger einen nachtheiligen Einfluß auf die Keimungsfähigkeit der sich in den Pflanzen ausbildenden Samen hat. Der Same muß dünner, als bei der gewöhnlichen Flachskultur (2 Metzen für den bayr. Morgen) und nicht zu spät (im Monate April z. B. in unserm Klima) ausgesäet werden, damit einerseits die Pflanzen zur gehörigen Entwicklung und Ausbreitung Raum haben, anderseits die Pflanzen langsamer wachsen, und zur gehörigen Reife kommen können, indem es hier von grosser Wichtigkeit ist, die Vegetationszeit so viel als möglich zu verlängern.

Die Aernte soll nicht früher vorgenommen werden, als bis die Körner durch eine dunkelbraungelbe Farbe die Annäherung zur Reife anzeigen, und selbst dann noch soll der gezogene Flachs auf dem Felde (am beßten auf Stangen oder Gerüsten) bis zur vollkommenen Zeitigung des Samens einige Zeit liegen bleiben. Wenn dann die Samen gehörig sortirt, d. h. die schweren, grösseren Körner von den leichtern, kleinern getrennt werden, wie es bei allen übrigen zur Saat

bestimmten Samen geschieht, und wenn die Aufbewahrung zweckmäßig geschieht, so wird man einen Leinsamen erhalten, der dem Rigaer Leinsamen an Güte gleichkommt, denselben vielleicht übertrifft.

Der von diesen Samenpflanzen gewonnene Bast ist allerdings nur zu gröbern Gespinnsten, z. B. zu Seilerarbeiten brauchbar, unterdessen wird dieser Ausfall im Werthe des Bastes durch die grössere Menge vortrefflichen Samens (2 ½ — 3 Schffl. vom bayr. Morgen) gedeckt werden. Ueberhaupt sollte die Samengewinnung ein eigener Erwerbszweig werden, wie es z. B. beim Kleesamen der Fall ist.

Ist die Gewinnung von feinem Bast der Hauptzweck, so muß der Same weit dichter (3 — 4 Metzen für den bayr. Morgen) und später ausgesäet werden, weil in diesem Falle durch einen möglichst dichten Stand die Pflanze hoch und ohne alle Seitenäste gezogen, und überhaupt in einen gleichsam halb krankhaften widernatürlichen Zustand versetzt wird. Die Vegetation soll durch schnell wirkende Düngermaterialien, welche mehr überreitzen als Stärke geben, beschleuniget und daher die Vegetationszeit abgekürzt werden.

Da dieser schnell und schlank empor wachsende Lein den Winden einen geringen Widerstand entgegensetzt, so wird er in denjenigen Gegenden von Belgien, wo man den feinsten Flachs zieht, durch das sogenannte Ländern vor dem Lagern geschützt. (Vielleicht wäre es vortheilhaft, den Lein in Verbindung mit einer andern Pflanze zu ziehen, welche ihm Schutz gegen Winde, und gegen die austrocknenden Wirkungen der Sonne gewähret).

Da dieser Lein früher, als die Reife des Samens eintritt, gezogen wird, so soll der Same hievon zur Aussaat nicht genommen, sondern zur Oelfabrikation oder andern Zwecken verwendet werden.

Wir können eben so guten Leinsamen, als den Rigaer Leinsamen erzeugen, wenn wir die Samen- und Bastgewinnung zu zwei verschiedenen Operationen machen.

Es gibt zwei Arten des Leines, Klanglein und Dreschlein; die Kapseln des Klangleins springen an der Sonne von selbst auf, die des Dreschleins müssen gedroschen werden. Die übrige Leinpflanze wird den Operationen der Röstung und des Brechens unterworfen, um den Bast zu erhalten. Der bayr. Morgen gibt 2 — 3 Zentner Flachs.

## 2. Vom Hanf.

### §. 96.

Der Hanf liefert im Allgemeinen ein zwar gröberes, aber stärkeres Gespinnst, daher der Bast desselben vorzüglich zu Seilerarbeiten verwendet wird; seine Kultur ist im Allgemeinen dieselbe wie die des Leins, nur verursacht er weniger Arbeit als der Lein; denn er wird nicht gejätet, sondern nur die Operation des Fimmelns wird während der Vegetation vorgenommen.

Die Hanfpflanze gehört zur Klasse der Pflanzen mit ganz getrennten Geschlechtern. Wenn daher die männlichen Pflanzen, Fimmeln, verblüht haben, so werden sie ausgezogen und geben den feinsten Hanfbast, die zurückbleibenden weiblichen Pflanzen geben Samen und einen gröbern Bast.

Der= Bast und Samengewinn steht in einem verkehrten Verhältnisse; man erhält 4 Zentner Bast und 2 — 4 Schäffel Körner.

---

## *d.*

## Von den jährigen Futterpflanzen.

### §. 97.

Als Futterpflanzen, welche zu Heu gemacht werden, können alle Getraid = und Hülsenfrüchte für sich oder im Gemenge angebaut und in einem halbausgewachsenen Zustande vor der Blüthe grün verfüttert oder zu Heu gemacht werden. Ein Gemenge von gleichen Theilen Erbsen, Wicken und Hafer wird unter dem Namen Grünfutter sehr häufig in der Brache gebaut, weil es eine kurze Vegetations=Periode hat, die Kraft des Bodens wenig in Anspruch nimmt und nach der Aernte noch hinlängliche Zeit zur Brachbearbeitung gestattet. Als eigentliche Brachfrucht können wir aber

dieses Futtergemenge nicht betrachten. Unter den vielen andern zu Futter empfohlenen Pflanzen findet im sandigen Boden nur der Spörgel eine Anwendung.

---

## e.

## Von den ausdauernden bodenverbessernden Futterpflanzen.

### §. 98.

Die am meisten angebauten Pflanzen dieser Abtheilung sind die Luzerne, der rothe Klee und die Esparsette. Je ausdauernder die Pflanze ist, je mehr ihr Boden und Klima zusagt, je stärker und saftiger die Wurzelbildung und je beträchtlicher der Blätterabfall ist, desto mehr organische Materie hinterläßt sie dem Boden, und desto beträchlicher ist die bodenverbessernde Wirkung. Wenn Futterpflanzen nicht im grünen Zustande geärntet, sondern zur Gewinnung von Samen benützt werden, so hört sie auf eine bodenverbessernde Pflanze zu sein.

Außer den angeführten Arten sind mehrere Arten von **Trifolium** und mehrere Pflanzen aus dieser Klasse, als aus der Gattung **Melilotus, Lotus, Lathyrus, Orobus, Cytisus** ꝛc. und noch andere z. B. aus der Gattung **Aster** zum Anbau empfohlen worden. Allein nach den aufgestellten Grundsätzen können wir nur in das Detail der Kultur derjenigen Pflanzen eingehen, deren ökonomische Wichtigkeit erwiesen ist.

### §. 99.

Unter den genannten Futterpflanzen verlangt die Luzerne die besten agronomischen und klimatischen Verhältnisse.

Sie gedeiht ausgezeichnet gut nur auf Bodenarten von vorzüglicher Qualität mit tiefer Krume oder mit sehr artbarer Unterlage

Der Boden soll weder zu wasserhaltend und bindend, wie der strenge Lehmboden der Hügel, noch zu lose und trocken, wie die sandigen und movrigen Gründe sein; daher der aufgeschwemmte Boden der Flußthäler, welche nicht zu feucht sind, das Gedeihen dieser Pflanze am meisten begünstiget. Ein Antheil Kalk in der Mischung der Krume ist der Vegetation dieser Pflanze sehr förderlich. Neben der vorzüglichen Beschaffenheit des Bodens erheischt die Luzerne auch noch gute klimatische Verhältnisse, daher diese Pflanze vorzüglich im südlichen Europa, im südlichen Frankreich zur größten Entwicklung kommt.

Bei uns in Bayern wird die Luzerne nur mit Sicherheit gebaut werden können, wo das Gedeihen des Winterwaitzens noch gesichert ist.

Die Luzerne z. B. wird vorzüglich in dem durch seine Fruchtbarkeitsanlage so berühmten Donauthale ausgezeichnet gedeihen, und diese Pflanze ist es auch, deren Anbau die Kultur dieses von Natur gesegneten Landstriches auf die höchste Stufe der Vollkommenheit bringen könnte; denn die Luzerne übertrifft an Grösse der Produktion bei weitem den Klee und die Esparsette, und wo sie vorzüglich gedeiht, da ist auch die Sicherheit der möglichst größten Produktion gegeben, daher Schönleutner in seiner neuen Klassifikation des Bodens (siehe Schleißheimer Jahrbücher I. B. 186.) die Luzerne gewählt hat, deren Gedeihen den größten Werth des Bodens in unsern Verhältnissen bezeichnet.

## §. 100.

Nach der Luzerne gibt der rothe Klee im Allgemeinen die größte Masse von Futter; der Klee erheischt zu seinem Gedeihen einen bindenden, Feuchtigkeit haltenden Boden, und je tiefer die Krume und je besser die Unterlage ist, desto vorzüglicher ist sein Gedeihen.

Je loser der Boden aber ist, desto weniger ist das Gedeihen des Klees gesichert; daher er in trocknen, sandigen und besonders in humosen Bodenarten, welche im Allgemeinen einen geringen Zusammenhang besitzen, nicht zu einer lohnenden Entwicklung kommt.

Der Klee ist weniger gegen die Kälte empfindlich, als die Luzerne und wird da noch im Allgemeinen gut fortkommen, wo das Gedeihen der Gerste gesichert ist,

Der rothe Klee ist dasjenige Futterkraut, dessen Anbau in unserm Vaterlande die grösste Ausdehnung hat. Wenn man die reinsandigen, moorigen und kalkkiesigen Stellen wegrechnet, so wird der Klee fast überall in Bayern noch gedeiben, wo nicht die Strenge des Klimas das Gedeihen der edleren Cerealien unmöglich macht.

## §. 101.

Die Esparsette steht zwar im Ertrage der Luzerne und dem Klee nach; unterdessen muß diese Pflanze nichts destoweniger als ein herrliches Geschenk der Vorsehung betrachtet werden; denn die Esparsette gedeiht noch auf Bodenarten, die weder Klee noch weniger Luzerne zu tragen vermögen.

Die Esparsette erheischt zu ihrem Gedeihen die Anwesenheit einer bedeutenden Menge von Kalk in der Krume; wo der Kalk fehlt, da vegetirt auch die Esparsette nicht. Enthält der Boden Kalk, (es mag dieser aus dichtem Fels oder aus Steingerölle bestehen) so gedeiht auch die Esparsette.

Die Esparsette ist die einzige Pflanze, welche die Kultur trockener, kalkkiesiger Gründe möglich macht; sie ist gegen die atmosphärischen Einflüsse weniger empfindlich als Luzerne und Klee; wenn diese Futterpflanzen aus Mangel an Feuchtigkeit bei grosser Trockenheit längst vertrocknet sind, ist die Esparsette noch am Leben, ebenso widersteht sie den verderblichen Frühlingsfrösten länger als Luzerne und Klee. Die ausgebreitete Champagne, die durch ihre unfruchtbaren Kreidehügel berüchtigt war, wird mit jedem Jahre durch den Anbau der Esparsette mehr zur Produktivität gezwungen. Auch in Bayern gibt es viele kalkige Gegenden, die wegen ihrer seichten Krume und der daraus entspringenden Trockenheit ganz unfruchtbar sind, aber durch den Anbau der Esparsette fruchtbar gemacht werden könnten.

Ich erwähne hier nur die ausgebreiteten Steppen, welche sich in den Thälern des Lechs (das berüchtigte Lechthal), der Isar und des Inns finden; ferner die steilen Abhänge der Hochebenen des Juraskalkgebirges ꝛc.

## §. 102.

Die genannten Futterpflanzen werden immer mit den Samen anderer Pflanzen ausgesäet, am meisten mit Getraidarten, weil sie im ersten Jahre im Allgemeinen keine oder nur eine geringe Benützung geben und die Vegetation der andern Pflanzen nicht beeinträchtigen. Sie erheischen daher keine besondere Zubereitung des Bodens; je zweckmässiger übrigens diese gewesen ist, desto mehr ist auch das Gedeihen der Futterpflanzen gesichert; besonders erfordert das üppige Gedeihen dieser Pflanzen eine tiefe Lockerung und Reinigung vom Unkraute.

Die Grösse der Aussaat hängt bei derselben Pflanze von verschiedenen Umständen ab, wovon bereits das Geeignete im I. Theile vorgetragen worden ist. Im Allgemeinen rechnet man 8 bis 10 ℔ Klee- und 10 bis 12 ℔ Luzerne-Samen; von Esparsette aber 3 bis 4 Metzen für den bayerischen Morgen.

Die Art der Saat ist verschieden, sie kann breitwürfig oder mit Säemaschinen statt finden,

Die Tiefe, zu welcher ein Same unter Boden gebracht wird, richtet sich nach dem Feuchtigkeitszustande der Krume und nach der Grösse der Körner. Klee- und Luzerne-Samen dürfen daher nur sehr seicht in den Boden gebracht werden. Gewöhnlich wird auf seichtem Boden der Klee, nachdem die Gerste oder eine andere Sommerfrucht eingeeggt ist, ausgesäet, und dann mit einer Dornegge eingeeggt und gewalzt. Auf schwerem Thonboden, welcher der Vegetation des Klees sehr zuträglich ist, wird der Kleesame auf die Gerste erst ausgesäet, wenn diese bereits eine beträchtliche Zeit über dem Boden ist; denn würde man den Klee mit der Gerste aussäen, so würde er sich zum Schaden der Gerste zu sehr entwickeln. — Befindet sich das Gerstenfeld in einem gelockerten Zustande, so wird der Same über die Gerste nur ausgesäet; ist aber dieses nicht der Fall, ist die Oberfläche des Gerstenfeldes erhärtet, so wird vorher geeggt und dann gesäet. Eben so verfährt man, wenn der Klee unter Wintergetraid gesäet werden soll. Auf leichten Bodenarten hingegen, wo das Eggen der Saaten

Schaden bringen würde, muß man den Samen aufsäen und mit Walzen in die Oberfläche der Krume bringen. Das Eggen auf schweren Bodenarten ist den Wintersaaten im Frühjahre ohnehin nützlich, so wie umgekehrt das Walzen der Saaten auf leichten Bodenarten Vortheil bringt. Das nämliche gilt auch von der Luzerne. Der Esparsettsamen muß wegen seiner Grösse so tief wie die gewöhnlichen Getraidfrüchte in den Boden gebracht werden.

## §. 103.

Der Klee und die Luzerne entwickeln sich schon im ersten Jahre auf einem kräftigen Boden so stark im Herbste, daß sie noch eine Benützung geben; auf minder kräftigem Boden ist es aber räthlich den Klee im Herbste nicht vom Boden zu nehmen. Die Esparsette hingegen gibt im ersten Jahr im Herbste keine Benützung, und man muß auch dafür sorgen, daß alle Behütung des Esparsettfeldes vermieden werde. Im zweiten Jahre kommt der Klee schon zur vollkommenen Entwicklung und nimmt im dritten Jahre schon bedeutend ab, daher man den Klee nicht länger als zwei höchstens bis drei Jahre stehen läßt. Auf weniger kräftigem Boden ist sein Gedeihen nur ein Jahr gesichert.

Die Luzerne und Esparsette hingegen dauern auf einem geeigneten Boden 12 bis 15 Jahre und darüber, erhalten auch erst im dritten und vierten Jahre ihre volle Ausbildung.

Wer von seinen Futterkraütern die möglich größte Futtermasse erhalten will, muß die Gipsdüngung nicht unterlassen; denn wir kennen gegenwärtig kein Düngermaterial, das eine grössere Wirkung hervorbringt, als der Gips auf die genannten Futterpflanzen.

## §. 104.

Die Aernte der Futterkraüter richtet sich darnach, ob von denselben Samen gewonnen werden soll oder nicht. Wird kein Same erzielt, so kann das Produkt entweder grün verfüttert oder zu Heu gemacht werden.

Das Trocknen des Klees ist schwieriger als das der Luzerne, und das dieser Pflanze wieder schwieriger als der Esparsette. Gewöhnlich wird ein grosser Theil der Futterkraüter zu Grünfutter verwendet. Das Heuen der Futterkraüter überhaupt ist weit schwieriger als das des Wiesengrases, weil die Blätter sehr gerne abfallen und nichts als die weniger nahrhaften Stängel zurückbleiben, besonders ist dieses beim Klee der Fall, daher hat man bei dieser Pflanze noch zwei verschiedene Trocknungsmethoden in Anwendung gesetzt, nämlich das Trocknen auf Stangen (sogenannten Stiefeln) und ähnlichen Gerüsten, und das Trocknen durch Bildung von braunen Heu, wovon noch gesprochen werden wird.

Die Luzerner-Heuärnte kann man bei einer vier- bis fünfmaligen Mahd im Maximum auf 80 bis 100 Zentner, die vom Klee auf 50 bis 80 Zentner, und die von Esparsette auf 30 bis 50 Zentner annehmen. Die genannten Futterpflanzen werden in der Regel als Futter vor der Reife des Samens geärntet.

Will man auch Samen gewinnen, so erscheint der Same als Hauptzweck und das Futter nur als Nebensache. Der Klee- und Luzerne-Same wird bei uns selten gezogen, sondern gewöhnlich nur angekauft, weil man 1.) nicht viel Samen braucht, die Gewinnung des Samens mit Schwierigkeiten verbunden ist, und auch der selbst gezogene Same für weniger gut als der unter bestimmten Verhältnissen gewachsene erklärt wird; 2.) weil durch die Samengewinnung die Heuärnte vermindert und die Kraft des Bodens sehr in Anspruch genommen wird.

Die Gewinnung des Kleesamens ist allerdings mit Schwierigkeiten verbunden; auf einem kräftigen Boden blüht er fast beständig fort, und ist die Witterung bei der Aernte nicht sehr günstig, so darf man schon im Voraus auf einen guten Ertrag verzichten. Die Trennung des Samens von den Hülsen ist sehr schwierig; am leichtesten geht das Ausdreschen unmittelbar gleich nach der Aernte, wenn der Klee recht trocken eingebracht worden ist; oder wenn dieses nicht zu dieser Zeit möglich ist, so ist es gut, den Klee bei einer starken Kälte zu dreschen.

An einigen Orten wird der Klee einer künstlichen Trocknung in Backöfen, Zimmern ꝛc. ausgesetzt. Das Austrocknen in Backöfen kann aber oft die Keimkraft vollkommen zerstören; das Austrocknen in Zimmern ist feuergefährlich und beschwerlich; am sichersten, wohl-

feilsten und schnellsten geschieht das Trocknen in Flachs- oder Malzdarröfen, die nicht mit Feuer- Luft, sondern mit erwärmter Luft geheitzt werden, weil man bei solchen Vorrichtungen die Grösse der Temperatur ganz in seiner Gewalt hat. Auch das Trocknen im folgenden Jahre an der Sonne ist wegen der längern Aufbewahrung und der dadurch erzeugten Nachtheile und Auslagen wenig vortheilhaft.

Wer einmal die Gewinnung des Kleesamens sowohl in Beziehung der klimatischen und agronomischen Verhältnisse, als auch der dazu nöthigen Vorrichtungen zum Gegenstande des landwirthschaftlichen Betriebes machen kann, wird dabei allerdings eine nicht unbedeutende Einnahme erhalten, indem die Samenärnte vom bayr. Morgen 1 ½ — 2 Zentner beträgt, und der bayr. Zentner 30 bis 40 fl. kostet; nur muß hiebei nicht übersehen werden, daß die Heuärnte sehr vermindert, und auch der Boden so erschöpft wird, daß das Gedeihen einer nachfolgenden zehrenden Frucht ohne Düngung nicht mehr gesichert ist.

Die Aernte des Luzerne- Samens ist weniger schwierig, als die des Klee- Samens.

Die Esparsette gibt dem Volumen nach mehr Samen und man kann 2 bis 4 Schäffel a 120 ℔ für den bayr. Morgen rechnen. Der Same von Esparsette wird auf die Weise gewonnen, daß die Samen tragenden Stängel zur Zeit der Reife mit der Sichel abgeschnitten und ausgedroschen werden, indem man das stehen gebliebene Futter besonders ärntet. Auch hier hat man die Erfahrung gemacht, daß derjenige Theil der Esparsette, von welchem der Same genommen wird, in den nachfolgenden Jahren im Heuertrage sehr zurückbleibt. — Es sind in dieser Beziehung überhaupt drei Fälle möglich, daß 1.) kein Same genommen, oder 2.) daß der Same ganz genommen, oder 3.) nur so viel des Feldes zur Samengewinnung bestimmt wird, als zum eigenen Samenbedarf nothwendig ist. Nur im ersten Falle erhält man die größte Masse von Futter, und die Pflanze erfüllt zugleich die Aufgabe der Bodenverbesserung. Wird hingegen die Samengewinnung Hauptzweck, so muß der Zweck der Futtergewinnung und Bodenverbesserung mehr oder weniger in den Hintergrund gestellt werden, und die Pflanzen gehören zur Klasse der bodenzehrenden Samenfrüchte. Wird nur so viel Samen gewonnen, als zur eigenen Bestellung nothwendig ist, so wird der Hauptzweck der Futtergewinnung und Bodenverbesserung nur sehr wenig beschränkt, weil man in

der Regel nur eine sehr kleine Fläche zur Gewinnung des nothwendigen Samens braucht. Wenn z. B. der Morgen 2 Zentner Samen gibt, und zur nachfolgenden Saat 8 ℔ Samen nothwendig hat, so reicht der $^{8}/_{200}$ oder oder der fünfundzwanzigste Theil des Kleefeldes zur Samengewinnung hin.

---

# II. Kapitel.

## Von der Wiesen- und Weidewirthschaft.

---

### §. 105.

Wiesen nennt man jene Grundstücke, deren einheimische Pflanzen zur Nahrung der landwirthschaftlichen Hausthiere verwendet werden; werden die Pflanzen künstlich abgeärntet, so werden sie eigentliche Wiesen genannt; wird das Produkt durch die Thiere selbst weggenommen, so heißen sie Weiden.

Die Wiesen bedürfen nothwendig keiner regelmässigen Aussaat und Pflege, obwohl die Produktion dadurch in Qualität und Quantität erhöht wird.

Wir handeln hier:

1. von der Besamung der Wiesen,
2. von der Pflege derselben,
3. von der Aernte und der Aufbewahrung der Aernte,
4. von dem Ertrage der Wiesen, und
5. von den Weiden,

---

# A.

# Von der Besamung der Wiesen.

## §. 106.

Eine eigentliche Besamung ist bei den Wiesen regelmässig nicht nothwendig; dieses ist aber ausnahmsweise der Fall, wenn

1. eine Wiese neugebildet wird, oder
2. wenn die Vegetation der Wiesen in Qualität und Quantität verändert werden soll.

## §. 107.

Bei der Anlage neuer Wiesen kann die Besamung künstlich oder natürlich geschehen; die natürliche Besamung erfolgt in der Regel von selbst, wenn irgend ein Grundstück, z. B. ein Feld nicht mehr im Ackerbau benützt wird. Da aber diese Besamung theils zu langsam geschieht, theils dadurch nicht immer die beßten Pflanzen hervorgebracht werden, so verdient in der Regel die künstliche Besamung den Vorzug vor der natürlichen.

Bei dieser Art der Besamung erhält der Boden die nämliche Zubereitung, und die Saat findet nach denselben Regeln statt, wie sie bereits schon erörtert worden sind. Hiebei hat man nun die Absicht, das Grundstück nur mit einer Pflanzenart, z. B. mit englischem Raygras, oder mit einem Gemenge verschiedener Pflanzensamen nach der Beschaffenheit des Bodens und Klimas zu besäen. Wenn letzteres geschehen soll, was in der Regel den Vorzug verdient, so wird das passende Samengemenge entweder künstlich gemacht, oder was in der Regel besser ist, man bereitet sich dasselbe durch eine Aernte nach folgender Vorschrift.

Man wählt zur Samengewinnung ein Wiesenstück, dessen Produktion sehr gut ist, und dessen klimatische und agronomische Ver-

hältnisse nicht sehr von denen des zu besäenden Grundstückes abweichen, und theilt dasselbe in zwei Abtheilungen; die eine Abtheilung ärntet man, wenn die Pflanzen der sogenannten ersten Mahd ihre vollkommene Reife erlangt haben, z. B. am Ende des Monats Juni, oder in der ersten Hälfte des Monats Juli. Die zweite hingegen wird erst später, wenn die Pflnazen der sogenannten Nachmahd ihre Samenreife erlangt haben, z. B. gegen Ende des Monats August geärntet.

Dieses Verfahren ist nothwendig, um ein Samengemenge von früher und später blühenden Pflanzen, wie solche auf Wiesen gewöhnlich vorkommen, zu erhalten. Die Aernte jeder Abtheilung wird gedroschen, und das so erhaltene Samengemenge dient dann unmittelbar zur Saat. Wenn der Boden zur Hervorbringung einiger der schon bekannten Futterpflanzen, z. B. Klee, Luzerne oder Esparsette geeignet ist, so ist es am zweckmässigsten, mit dem Samen der genannten Futterpflanzen das natürliche Samengemenge auszusäen, was nach den bereits gegebenen Regeln geschieht.

Die künstlichen Wiesen von Klee, Luzerne oder Esparsette, gehen von selbst mit der Zeit in natürliche Wiesen über; unterdessen ist bei der Bildung neuer bleibender Wiesen das so eben beschriebene Verfahren immer am vortheilhaftesten.

## §. 108.

Wenn die Vegetation einer bereits bestehenden Wiese abgeändert oder verbessert werden soll, so geschieht dieses:

1. entweder durch Düngung ohne Besamung, oder
2. durch natürliche Besamung, oder
3. durch künstliche Besamung.

Die Erfahrung lehrt, daß auf jeder Wiese durch die blosse Anwendung von Dünger oder andern zweckmässigen Verbesserungsmitteln die Produkte in Qualität und Quantität ohne alle Besamung verbessert werden, weil in dem Grade, als die Produktivität des Bodens erhöht wird, theils die bereits schon in geringer Anzahl vorhandenen bessern Pflanzen sich vergrösseru und vermehren, theils weil durch natürliche Besamung die Samen der bessern Pflanzen die zu ihrer Entwicklung und Ausbildung günstigen Verhältnisse finden.

Unterdessen wird die Umänderung der Vegetation noch durch eine natürliche oder künstliche Besamung beschleuniget; erstere findet auf die Weise statt, daß man das Produkt der Wiese nicht eher ärntet, als bis der größte Theil der Pflanzen ihre reifen Samen fallen gelassen hat, wovon noch gesprochen werden wird. Die künstliche Besamung kann wieder auf eine zweifache Weise statt finden, entweder mit oder ohne Umbruch des Grundstückes; im letztern Falle werden die Samen im Herbste oder auch im Frühjahre bei feuchter Witterung über der Wiese ausgesäet; im erstern Falle verfährt man auf die im § 107 beschriebene Weise. Diese Art der künstlichen Besamung wird die Verjüngung derselben genannt. In diesem Falle wird die umgebrochene Wiese einige Jahre zur künstlichen Produktion benützt, und dann wieder der natürlichen Produktion übergeben.

---

## *B.*

## Von der Pflege der Wiesen.

---

### §. 109.

Die Wiesen können im Allgemeinen dieselben Verbesserungen erhalten, von denen bereits im I. Theile ausführlich gesprochen worden ist; es kann, z. B. die Krume erhöht, oder die Mischung derselben abgeändert werden; es können Erhöhungen, Vertiefungen, Steine, Felsstücke und andere die Produktion hindernde Gegenstände entfernt werden. Wir handeln hier nur von denjenigen Verbesserungen, welche den Wiesen eigenthümlich sind, und zwar:

1. von der Befruchtung der Wiesen,
2. von der Regelung der atmosphärischen Luft und der Feuchtigkeit
3. von der Entfernung der schädlichen, oder wenigstens weniger brauchbaren Pflanzen.

## a.

# Von der Befruchtung der Wiesen.

## §. 110.

Je mehr die Pflanzen der Wiesen die zu ihrer Ernährung nothwendigen Stoffe finden, desto besser und grösser wird die Produktion, und diese Erhöhung der Produktion wird die Befruchtung genannt, welche entweder eine natürliche oder eine künstliche ist; erstere ist die Bewässerung, letztere die Düngung der Wiese.

## *aa.* Von der Bewässerung der Wiesen.

## §. 111.

Das Wasser dient bei der Vegetation auf eine zweifache Weise; nämlich:

1. die Ernährung vermittelnd,
2. selbst als Nahrungsstoff, wenn es nämlich verschiedene pflanzennährende Stoffe aufgelöst enthält.

Die Wiesenproduktion verträgt überhaupt und zwar mit Vortheil einen höhern Grad von Feuchtigkeit, als die Ackerbau-Produktion, daher Gründe, welche wegen zu grosser Feuchtigkeit zum Ackerbau nicht mehr geeignet sind, in der Regel noch sehr gute Wiesen geben. Das Wasser der Quellen, Bäche und Flüsse enthält selbst im klaren Zustande verschiedene Stoffe aufgelöst, deren Qualität und Quantität unter verschiedenen Verhältnissen verschieden ist.

Das Quellwasser löst nämlich im Boden die auflöslichen Stoffe auf, welche es findet, und welche nach der Beschaffenheit des Bodens verschieden sind. Die Stoffe, welche man bisher am häufigsten in dem Wasser der Quellen und Bäche gefunden hat, sind folgende:

1. Gase, als: Kohlensaüre-Sauerstoff-Stickstoffgas,
2. verschiedene Salze,
3. Erden und Metalloxide, als: Kieselerde, Eisenoxid, Humus oder Extracktivstoff genannt.

## §. 112.

Außer den im Wasser aufgelösten Stoffen führt dasselbe mechanisch Schlammtheile mit sich, welche eine stärkere oder geringere Trübung oder Färbung desselben verursachen. Je gröber diese Schlammtheile sind, desto leichter fallen dieselben zu Boden, wenn das Wasser besonders in Ruhe sich befindet.

Schlammführendes Wasser kann daher nicht allein zur Befruchtung, sondern auch zur materiellen Verbesserung und Erhöhung der Krume gebraucht werden, wovon bereits gehandelt worden ist.

Am meisten befruchtende Substanzen führt dasjenige Wasser mit sich, welches sich in Dörfern und Ortschaften überhaupt bei Regengüssen auf den Wegen und in den schlecht eingerichteten Düngergruben sammelt. Diesem zunächst kommt das Wasser, welches bei geneigten Lagen von Feldern abfließt.

Die befruchtende Eigenschaft des Wassers der Quellen, Bäche und Flüsse ist unter verschiedenen Verhältnissen verschieden, wie bereits erwähnt worden ist.

## §. 113.

Eine künstliche Bewässerung der Wiesen findet statt:

1. durch Ueberrieselung,
2. durch Ueberstauung,
3. durch Anstauung.

Außerdem werden die in Flußthälern gelegenen Wiesengründe durch das Ueberströmen der Flüsse und Bäche ohne Zuthun der Menschen bewässert.

## §. 114.

Die vortheilhafteste Art der Bewässerung ist im Allgemeinen die Ueberrieselung, welche darin besteht, daß man das Wasser in dünnen Lagen über geneigte Flächen fließen

läßt; die Neigung ist entweder eine natürliche, oder eine künstliche, und die Zuleitung geschieht entweder durch den natürlichen Fall des Wassers, oder durch künstliche Vorrichtungen, z. B. durch Wasserräder.

Bei der Ueberrieselung hat man folgende Punkte zu berücksichtigen:

1. die Menge des zu verwendenden Wassers,
2. die Zeit der Bewässerung,
3. die Art der Vornahme derselben.

**Ad 1.** Die Menge des zu verwendenden Wassers richtet sich nach der Trockenheit des Bodens.

**Ad 2.** Es wird allgemein die Vorschrift gegeben, daß man nur unmittelbar vor der beginnenden Vegetation, und nur so lange bewässern dürfe, als sich der Wachsthum noch sehr gering zeigt; unterdessen kann zu jeder Zeit, selbst im Winter, und wenn das Wasser klar ist, während der Vegetation bewässert werden.

**Ad 3.** Die Bewässerung muß so vorgenommen werden, daß das Wasser so gleichförmig als möglich sich über alle Theile verbreitet und besonders, daß nirgens in Tiefen das Wasser stehen bleibt, weil es besonders zur warmen Jahreszeit sehr leicht in Faülniß übergeht, was der Vegetation sehr nachtheilig ist.

## §. 115.

Wo die Ueberrieselung bei horizontalen Lagen nicht ausführbar ist, kann die Ueberstauung angewendet werden, welche darin besteht, daß das Wasser auf einer teichartigen Vertiefung bis zu einer bestimmten Höhe, und während einer bestimmten Zeit stehen bleibt.

Die Ueberstauung ist weit weniger wirksam, als die Ueberrieselung, ja sie kann sogar schädlich werden, wenn dieselbe zu lang andauert, so daß die Pflanzen gleichsam ersticken, oder wenn das Wasser gar in Faülniß geräth. Die Ueberstauung kann immer vor beginnender Vegetation angewendet werden, und zwar soll dieses um so früher geschehen, je mehr das Wasser Schlammtheile mit sich führt. Zur Verbesserung des Bodens ist jedoch die Ueberstauung geeigneter, als die Ueberrieselung.

## §. 116.

Die Anstauung besteht darin, daß man das Wasser nur in gezogenen Gräben stehen läßt, ohne daß dasselbe überfließt. Diese Art der Bewässerung ist die am wenigsten wirksame.

## §. 117.

Die Bewässerung der Wiesen, welche durch die natürlichen Ueberströmungen der Bäche und Flüsse herbeigeführt wird, bringt zwar in der Regel gute Wirkungen auf die Vegetation hervor; allein sie fügt nicht selten Nachtheile zu, indem die zur Unzeit eintretende Ueberströmung die Pflanzen beschlammt, oder selbst die Aernte wegführt oder theilweise verdirbt.

## §. 118.

Der Werth der Wässerung ergibt sich aus der Vergleichung mit dem Preise des Düngers, welcher nothwendig wäre, um eine der Bewässerung gleichkommende Wirkung hervorzubringen, woraus sich ergibt, daß derselbe immer sehr bedeutend ist, daher jedes Grundstück, welches bewässerbar ist, als Wiese den höchsten Ertrag gibt.

### *bb.* Von der Düngung der Wiesen.

## §. 119.

Wenn die Produktion von nicht bewässerbaren Wiesen erhöht werden soll, so bleibt kein anderes Mittel übrig, als solche Wiesen künstlich zu düngen. Als Düngermaterialien können zwar im Allgemeinen alle angewendet werden, von welchen bereits gehandelt worden ist; unterdessen verdienen nachgenannte im Allgemeinen den Vorzug.

1. Unter den mineralischen Düngermaterialien hat die Holzasche und die Seifensiederasche, besonders auf feuchten Wiesen sich am wirksamsten bewiesen; weniger wirksam sind die empfohlenen Dungsalze, welche als Abfälle bei den Salinen erhalten werden, und größtentheils aus Gips und Kochsalz bestehen. Der gebrannte Mergel kann nur auf feuchten, moorigen Wiesen angewendet werden, und der Gebrauch des gebrannten Kalkes ist im Allgemeinen sehr beschränkt.

2. Unter den vegetabilischen Düngermaterialien verdienen alle verkleinerten Pflanzenabfälle, und besonders die Malzkeime die meiste Berücksichtigung. Oelkuchen als Dünger anzuwenden, wie man empfohlen hat, wäre eine höchst unverständige Sache.

3. Auch die thierischen Abfälle, als: Hornspäne, Knochen, Klauen, Haare und Borsten sind solche wirksame Düngermaterialien; nur sind sie selten in bedeutender Menge zu erhalten. Die flüssigen Exkremente, als die Gülle, Jauche sind sehr wirksam auf feuchten Bodenarten mit wasserdurchlassender Unterlage. Man wendet $^1/_4$ bis 1 Maß für den Quadratfuß an. Der wichtigste Dünger, welcher in der Regel allein dem Landwirthe zu Gebote steht, ist der Stalldünger, dessen Wirksamkeit um so grösser ist, je mehr speckartig, und in einem verkleinerten Zustande sich derselbe befindet. In jenen Gegenden, welche nur allein Wiesenwirthschaft haben, wird natürlich aller Stalldünger zur Düngung der Wiesen verwendet; wo aber Feldwirthschaft in Verbindung mit Wiesenwirthschaft ist, entsteht die grosse ökonomische Frage: ob es besser sei, den Dünger auf Wiesen oder Felder, welche in künstlichen Futterbau bewirthschaftet werden, zu verwenden. Man kann in dieser Beziehung folgende Grundsätze aufstellen:

a) Im Allgemeinen ist diejenige Verwendung des Düngers am zweckmässigsten, durch welche am meisten Futter erzeugt wird, und in dieser Beziehung lehrt die Erfahrung, daß auf trocknen Gründen, welche zum Ackerbau geeignet sind, und eine der drei bekannten Futterpflanzen hervorbringen, der Dünger in seiner Verwendung zum Ackerbau eine grössere Masse von Futter erzeugt, als in seiner Verwendung auf Wiesen.

b) Feuchte Gründe, die zum Ackerbau nicht geeignet sind, sondern Wiesen bleiben müssen, lohnen eine zu verwendende Düngung, wenn für jeden Zentner Dünger wenigstens $^2/_3$ Zentner Heu

erzeugt werden, denn $^2/_3$ Zentner Heu geben bei der Fütterung nur 1 Zentner Dünger.

---

*b.*

## Von der Regelung des Einflusses der Atmosphäre auf die Wiesen.

### §. 120.

Die Wiesen erhalten zwar keine Bearbeitung, um die atmosphärischen Einflüsse auf den Boden zu vermehren, oder zu vermindern, wie dieses bei den Feldern der Fall ist; unterdessen kann auch die Lockerheit mooriger Gründe durch Bewalzen vermindert werden, so wie man im Gegentheil das Schröpfen, Skarifiziren, Eggen u. s. w. bei kompakten Bodenarten empfohlen hat.

---

*c.*

## Von der Entfernung schädlicher oder wenigstens nutzloser Pflanzen.

### §. 121.

Eigentliche Unkräuter sind auf Wiesen nur diejenigen Pflanzen, welche entweder vom Vieh gar nicht gefressen werden, oder wenn dieß geschieht, schädliche Wirkungen auf die Thiere hervorbringen. Die Vertilgung dieser schädlichen oder nutzlosen Pflanzen kann auf den Wiesen auf eine verschiedene Weise statt finden.

Kommen sie nur einzeln vor, so werden sie vor der Samenbildung abgeschnitten, oder mit der Wurzel ausgestochen; je nachdem sie jährige oder ausdauernde Pflanzen sind. Kommen dieselben je-

doch in sehr grosser Menge auf einer Wiese vor, so ist es am beßten, das Grundstück umzubrechen, einige Jahre als Feld zu benützen, und dann nach den bereits gegebenen Regeln wieder als Wiese liegen zu lassen. Gestattet die Beschaffenheit des Grundstückes den Umbruch und die Benützung als Ackerland nicht, dann ist das Abbrennen der obern Grasnarben und die nachherige Besäung das schnellste Mittel, eine andere Vegetation herbeizuführen.

---

## C.

## Von der Aernte der Wiesen.

### §. 122.

Das Produkt der Wiesen besteht in den dortwachsenden sehr verschiedenartigen Pflanzen, welche in der Regel in ganzer Masse mit der Sense abgemäht, und entweder im grünen Zustande verfüttert, oder getrocknet als Heu gebraucht werden.

Ueber den Zeitpunkt der vorzunehmenden Aernte sind die Ansichten getheilt, indem einige die Aernte vornehmen, wenn die meisten Pflanzen größtentheils zu verblühen anfangen, und ehe sich noch Samen gebildet haben; andere hingegen beginnen die Mahd erst, wenn die Blüthezeit vollkommen vollendet ist, und ein grosser Theil der Pflanzen schon reife Samen gebildet hat, und zwar aus dem Grunre, damit durch den ausfallenden Samen die Dichtigkeit der Grasnarbe erhalten werde. Dagegen ist folgendes zu erwidern:

1. die meisten Wiesenpflanzen sind ausdanernd; es bedürfen daher die Wiesen einer regelmässig wiederkehrenden, jährigen Besäung nicht.

2. Sollte auch eine solche Besäung ausnahmsweise nothwendig sein, so ist es besser, dieselbe nach den bereits gegebenen Vorschriften vorzunehmen.

3. Die Pflanzen geben zur Zeit der vollkommensten Blüthebildung oder kurze Zeit nachher das beßte und meiste Futter.

4. Je mehr die Samenbildung befördert wird, desto mehr Kraft wird dem Boden entzogen.

5. Wird das Futter zur Bereitung eines Düngers, welcher für den Ackerbau bestimmt ist, verwendet, so häuft sich das Unkrautsgesäme um so mehr im Dünger an, je mehr man die Wiesen der Samenreife überlassen hat.

## §. 123.

Bei der Bereitung des Heues unterscheidet man das grüne und das braune Heu. Beim grünen oder gemeinen Heu wird das Gras auf der Wiese ausgebreitet, daß die gemähten Pflanzen durch die atmosphärische Wärme allein getrocknet werden.

Die Operationen, welche hier vorkommen, sind nachstehende:

1. das Mähen,
2. das Anstreuen,
3. das Wenden,
4. das Aufhocken,
5. das Sammeln, Laden und Wegführen.

**Ad 1.** Beim Mähen hat man darauf zu sehen, daß alle Pflanzen gleichförmig und dicht vom Boden abgemäht werden, ohne die Grasnarbe mit der Sense zu verletzen. Beim mittlern Stande der Wiesenpflanzen kann ein Mann in 10 Stunden einen Morgen mähen. Das Mähen geht um so leichter von statten, je mehr das Gras im feuchten Zustand sich befindet, daher dasselbe in der Regel sehr früh, noch im Thau, oder unmittelbar nach Regenwetter vorgenommen wird.

**Ad 2.** Das durch die Sense in Schwaden gelegte Gras wird gestreut, wenn selbes größtentheils abgetrocknet ist; hiebei ist Sorge zu tragen, daß das abgemähte Gras um so dünner gestreut werde, je grösser die Produktion ist; man stellt für zwei Mäher eine Person zum Streuen an. Ist die Produktion sehr gering und die Witterung günstig, so wird das Gras gar nicht angestreut, sondern sogleich in die Hocken gebracht, wenn es zur Hälfte abgetrocknet ist.

**Ad 3.** Die Wiederholung des Wendens richtet sich nach dem dichtern oder dünnern Stande, und man kann für diese und die nachfolgende Arbeit bei mittlerm Stande der Produktion eine Tagsarbeit in Anrechnung bringen.

Ad 4. Bei ungünstiger Witterung und während der Nacht wird das halbgetrocknete Gras in Haüfchen oder Hocken gebracht, deren Grösse sich nach der Trockenheit des Heues richtet.

Ad 5. Das ganz getrocknete Heu wird in Haufen zusammengerechet, und auf Wägen geladen; zum Laden eines Fuders von circa 15 bis 18 Zentnern brauchen drei Menschen 2 Stunden. Der Arbeitsaufwand des Wegführens richtet sich nach der Entfernung des Lagerortes. In den neuesten Zeiten hat man eigene Heu = Wender in Anwendung gebracht, und sogar das Trocknen des Grases durch künstlich erwärmte Luft empfohlen. Die Heuwender sind kostspielige Instrumente, und nicht überall anwendbar, und daß das künstliche Trocknen des Grases ökonomisch nicht ausführbar sei, bedarf wohl keines Beweises.

## §. 124.

Die Bereitung des braunen Heues besteht darin, daß man das abgemähte Gras einem gewissen Grade der Gährung aussetzt. Man unterscheidet hiebei ein zweifaches Verfahren, nähmlich das in den Gebirgen gebraüchliche, und das Ver= fahren nach Klapmayer.

Ad 1. In den Alpengebirgen bereitet man braunes Heu auf die Weise, daß man das halbgetrocknete Gras in luftdichte Scheunen bringt, welche mit einem Roste versehen sind, dort das eingebrachte Heu sehr fest zusammentritt, und dann so lange liegen läßt, bis alle Erscheinungen der Gährung verschwunden sind; es tritt nämlich unter starker Wärmeentwicklung eine geistigsaure Gährung ein, wobei das Heu eine schwarzbraune Farbe annimmt, und in so feste Klumpen sich zusammenballt, daß es nur durch Schneidinstrumente getrennt werden kann.

Ad 2. Nach der Methode von Klapmayer wird das abgemähte Gras sogleich in Haufen gebracht, und dort etwas zusammengetreten; es entwickelt sich eine bedeutende Wärme, worauf die Haufen wieder gestreut, und dann an der Sonne getrocknet werden. Durch die hier eintretende Gährungshitze wird zwar das Trocknen des Heues beschleuniget, wenn aber beim Streuen der Haufen schlechte Witterung eintritt, so geht das Heu leicht zu Grunde.

## §. 125.

Die Aufbewahrung des Heues, so wie der übrigen Stängelfrüchte geschieht entweder in Gebaüden oder im Freien. Zur Aufbewahrung in Gebaüden eignen sich die Raüme unter dem Dache über Stallungen und die hölzernen Scheunen; die Aufbewahrung im Freien geschieht in Haufen, welche Feimen genannt werden.

Die Aufbewahrung in Feimen hat folgende Vortheile:

1= daß hiebei kostspielige Gebaüde erspart, und

2. die Gefahren des Abbrennens geringer werden.

Dagegen haben die Feimen folgende Nachtheile:

1. das Produkt ist weniger gegen die Witterung, und wenn die Feimen ganz entfernt von den Wohngebaüden errichtet werden, gegen Diebstahl, Wild u. dgl. gesichert;

2. müssen Feimen, welche einmal angegriffen wurden, in ganzer Masse weggeführt werden.

---

# D.

## Von dem Ertrage der Wiesen.

## §. 126.

Man unterscheidet den Rohertrag und den Reinertrag. Unter Rohertrag versteht man die Menge der erzeugten Produkte überhaupt; unter Reinertrag der Ueberschuß der Einnahmen über die Ausgaben.

Der Rohertrag der Wiesen ist sehr verschieden; wenn es Wiesen gibt, die in 3 Schnitten 60 Zentner und noch mehr Heu vom Tagwerk geben, so sinkt der Ertrag bei Heide = oder Moorwiesen selbst zu 3 — 4 Zentner herab.

## §. 127.

Die Einnahmen bei den Wiesen ergeben sich aus der Menge und dem Werthe des erhaltenen Heues. Die Ausgaben liegen:

1. in der verwendeten Arbeit,
2. in dem Ankaufe der Befruchtungs-Materialien,
3. in der Verzinsung und Erhaltung der zur Aufbewahrung nothwendigen Gebäude.

Die Grösse des Ueberschusses der Einnahmen über die Ausgaben bildet den Reinertrag und bestimmt den Werth der Wiese.

Die Frage, welche Benützung des Bodens die bessere sei, ob zu Feld- oder Wiesenwirthschaft, kann nach folgenden Rücksichten entschieden werden:

1. Es ist ein unbestrittener Grundsatz, daß der Boden eine um so grössere Rente gebe, je edler die Früchte sind, die gezogen werden; es muß daher der Ackerbau eine grössere Rente geben, als der Wiesenbau, und dieser eine grössere, als der Waldbau. Diesem Grundsatze scheint die Erfahrung zu widersprechen, daß die Wiesen in den meisten Ländern einen grössern Werth als die Felder haben. Wo der künstliche Futterbau noch wenig bekannt und verbreitet ist, da sind die Landwirthe gezwungen, zu hohen Preisen sich natürliche Wiesen zu kaufen. So wie aber der künstliche Futterbau sich verbreiten wird, wird der Preis der Wiesen auch sinken.
2. Gibt es auch Verhältnisse, unter welchen der Wiesenbau (die natürliche Produktion) vor dem Feldbau (künstliche Produktion) den Vorzug verdient.
   a. Der Wiesenbau erfordert durchaus eine grössere Menge von Feuchtigkeit als der Feldbau; wo also die Menge von Feuchtigkeit der künstlichen Produktion schädlich ist, kann die natürliche mit Vortheil bestehen.
   b. Der Wiesenbau verdient den Vorzug vor dem Ackerbau, wenn bei einem gehörigen Grade von Feuchtigkeit die befruchtenden Materialien durch Bewässerung umsonst der Produktion zuge-

wendet werden können, wo sie bei der künstlichen Produktion verloren gingen. Das Beispiel von Aegypten lehrt uns zwar, daß auch der Ackerbau bei einer Befruchtung durch Wasser sehr gut bestehen könne. Unterdessen stehen hier folgende Hindernisse entgegen:

Die Befruchtung geschieht entweder durch Ueberschwemmung oder Ueberrieselung; diese ist beim Ackerbau gar nicht ausführbar, und jene müßte so langsam und ohne Gewalt geschehen, daß vom Acker selbst keine Erde hinweggeführt wird; Nachtheile, die bei den Wiesen nicht zu fürchten sind. Ferner ist die Befruchtung durch Wasser beim Ackerbau nur an eine bestimmte Zeit gebunden, und zu jeder andern Zeit entweder nicht nützlich, oder wohl gar schädlich. Da nun unsere Ströme und Flüsse keine regelmässige periodischen Ueberschwemmungen verursachen, so können solche, Ueberschwemmungen ausgesetzte Gründe nur zu Wiesen benützt werden, denen Ueberschwemmungen außer der gewöhnlichen Zeit weniger nachtheilig sind. Eben so kann auch die Berieselung immer nach Willkühr und öfters bei den Wiesen benützt werden, was beim Ackerbau nicht der Fall ist. Endlich soll Ackerbau bei Gründen, die durch Wasser befruchtet werden, statt finden, so muß der Boden in jenen Zustand der Trockenheit nach der Befruchtung zurückkehren, welcher zum Betriebe des Ackerbaues nothwendig ist, was aber selten oder nie in unserm Klima der Fall ist. Aus diesen Gründen werden solche Gründe nur zu Wiesen in der Regel benützt, und sie haben deßwegen einen so hohen Werth, weil das Befruchtungsmaterial, der Dünger, welcher bei dem Ackerbau die größte Auslage verursacht, hier umsonst gegeben ist.

c. Kann die natürliche Produktion den Vorzug vor der künstlichen unter verschiedenen politischen Verhältnissen verdienen, wo der Dünger fast ohne Werth, das Produkt der Wiese aber mehr als das des Ackers gesucht ist.

3. Endlich gibt es Fälle, wo der Feldbau gar nicht ausführbar, daher der Boden durchaus nur zur natürlichen Produktion geeignet ist; diese sind nachstehende:

a. Wo das Klima die künstliche Produktion nicht begünstigt, muß die natürliche Platz greifen.

b. Wo der Boden wegen einer zu steilen Lage die Bearbeitung

mit den Ackerwerkzeugen nicht zuläßt, muß entweder der Boden zum Gartenbau (im weitern Sinne des Wortes), oder zur natürlichen Produktion benützt werden; letzteres ist überall der Fall, wo das Klima, die Beschaffenheit des Bodens, der Mangel an Absatz von Gartenprodukten den Gartenbau nicht gestattet.

c. Wenn der Boden wegen Unebenheiten und grosser unbeweglicher Steine, deren Entfernung sich nicht lohnt, die Anwendung der Ackerwerkzeuge nicht zuläßt, die Anwendung der Handwerkzeuge aber zu kostspielig ist, wenn der Boden wegen einer zu geringen Tiefe, wegen eines Mangels oder Ueberflusses an Feuchtigkeit ꝛc. die künstliche Produktion nicht gestattet, und wenn diese Hindernisse der künstlichen Produktion nicht auf eine wohlfeile Weise entfernt werden können, so bleibt nichts anders übrig, als den Boden zur natürlichen Produktion zu benützen.

---

## *E.*

## Von den Weiden.

### §. 128.

Wenn von Weiden die Rede ist, so müssen wohl die eigentlichen Weidegründe, die nur allein zur Weide benützt werden, von den Nebenweiden, wozu Felder und Wiesen im abgeärnteten Zustande, ferner Waldungen benützt werden können, unterschieden werden.

Die Weidegründe, von welchen hier allein die Rede ist, sind Wiesen, von welchen das Produkt durch die Thiere abgeärntet wird.

Die Produktivität der Weidegründe ist höchst verschieden; im Allgemeinen werden nur immer die schlechtesten Gründe als Weiden benützt; unterdessen erhalten auch manchmal Gründe mit guter Produktion die Benützung zu Weiden, und man kann in dieser Beziehung

1. die Heidweiden, 2. die Moorweiden, 3. die Alpenweiden, und 4. die Fettweiden unterscheiden.

## §. 129.

Natürliche, trockne Wiesen, die zum Ackerbau nicht geeignet sind, werden als Weide benützt, wenn sie einen so geringen Ertrag geben, daß sich die Abärntung durch die Sense nicht lohnt.

Sind solche Gründe zum Ackerbau geeignet, so kann ihr Bestehen als Weidegründe nur entschuldigt werden, wenn durch staatsbürgerliche Verhältnisse, von welchen noch die Rede sein wird, und wohin z. B. Weiderechte gehören, oder durch ökonomische Verhältnisse, z. B. grosse Entfernung der Grundstücke u. s. w. eine bessere Benützung des Bodens unmöglich gemacht wird.

## §. 130.

Nasse Moorgründe gestatten keine Benützung zum Ackerbau, und da ihr Ertrag sehr gering als Wiesen ist, so werden sie meistens als Weiden benützt.

Diese Benützung hat aber viele Nachtheile, unter welchen nachstehende die wichtigsten sind.

1. Nasse Moorgründe geben ein schlechtes, für das Vieh ungesundes Futter.
2. Der Aufenthalt der Thiere auf nassen Wiesengründen ist der Gesundheit der Thiere sehr nachtheilig, und erzeugt eine Menge von Krankheiten; bei sehr nassen und tiefen Moorgründen gehen viele Stücke Vieh durch das Einsinken zu Grunde.
3. Durch das Durchtreten wird nach und nach die Grasnarbe gänzlich zerstört, und solche Grundstücke werden zuletzt ganz unproduktiv, und zu jeder andern Benützung unfähig. Können solche Grundstücke entwässert werden, so ist ihre Benützung durch künstliche Abärntung, selbst wenn das Produkt nur als Streu benützt werden kann, vortheilhafter, als die zur Beweidung. Zwingen jedoch die ökonomischen Verhältnisse zur Benützung als Weide, so ist es nothwendig, solche Grundstücke so weit trocken zu legen, daß die Thiere gegen das Eintreten gesichert sind.

## §. 131.

In den Gebirgen kann der klimatischen, nnd sehr häufig auch der agronomischen Verhältnisse wegen, kein Ackerbau statt finden, sondern es findet nur die landwirthschaftliche Benützung als Wiesen oder Weiden statt; als Wiesen werden in der Regel die der Wohnung zunächst liegenden Grundstücke, und diejenigen, welche sich abärnten lassen, benützt, während die entfernteren Grundstücke, und solche, die sich gar nicht, oder sehr schwer abärnten lassen, zur Weide dienen.

## §. 132.

Fettweiden sind jene Grundstücke, welche selbst als Wiesen einen guten Ertrag geben, und in den meisten Fällen auch zum Ackerbau geeignet sind.

Das Bestehen dieser Weidegründe kann nur entschuldigt werden, wenn selbe in der Gemeinschaft des Besitzthums liegen, oder wenn durch staatsbürgerliche Verhältnisse eine bessere Benützung unmöglich gemacht wird.

## §. 133.

Auch die Weiden können durch eine zweckmässige Pflege zu einem höhern Ertrage gebracht werden, was

1. durch Regelung der Feuchtigkeits-Verhältnisse,
2. durch eine zweckmässige Benützung des Weidedüngers,
3. durch eine zweckmässige Weide-Ordnung erzielt werden kann.

Ad 1. Daß nasse Weidegründe durch Entfernung des Wasserüberflusses produktiv gemacht werden können, ist bereits erwähnt. Trocknen Gründen ist das Bepflanzen mit Bäumen und Gesträuchen vortheilhaft, die neben der Erhaltung der Feuchtigkeit noch den Vortheil gewähren, daß sie den Weidethieren Schutz gegen Winde und Stürme geben.

Ad 2. Der Weidedünger soll durch Dorneggen verkleinert, und gleichförmig über das Grundstück verbreitet werden.

Ad 3. Eine Ordnung in der Beweidung, in der Art, daß die Weiden in Schläge abgetheilt, und abwechslungsweise behütet werden, erhöht ebenfalls den Ertrag.

## §. 134.

Der Ertrag der Weiden ist verschieden; wenn bei den so eben erwähnten Fettweiden 3 — 4 Morgen hinreichend sind, um ein Stück Melkvieh während der Weidezeit gut zu ernähren, so werden bei magern Weiden 4 bis 6, ja auch wohl 8 bis 10 Morgen Landes erfordert, um eine Kuh $4^1/_2$ bis 5 Monate lang ernähren zu können. Weiden, die so mager sind, daß mehr als 6 Morgen zu einer Kuhweide erfordert werden, werden zweckmässiger zur Schafweide benützt, weil das Melkvieh oder das Rindvieh überhaupt eine zu grosse Fläche abzunagen hat, um zureichendes Futter zu finden, wodurch es entweder am nöthigen Wiederkauen gehindert, oder dadurch an der Zeit, sich satt zu fressen verkürzt wird.

Man berechnet die Weidereviere gewöhnlich nach Kuhweiden, und nimmt an, daß, wenn zu einer Kuhweide 3 Morgen nothwendig sind, zu einer Pferdweide $4^1/_2$ Morgen, zu einer Ochsenweide 4 Morgen, zu einer Fohlenweide $2^1/_2$ Morgen, zu einer Kälberweide $1^1/_2$ Morgen, zu einer Schafweide $^5/_{10}$ Morgen erfordert werden. Jedoch unterliegen diese Bestimmungen einer Veränderung, je nachdem in einer Gegend eine Viehart im Verhältnisse gegen einander stärker ist, oder besser genährt werden soll.

## §. 135.

Das Bestehen der Weiden rechtfertiget sich unter allen Verhältnissen, unter welchen wegen klimatischer, agronomischer, ökonomischer und staatsbürgerlicher Verhältnisse die Beweidung eine grössere Rente gewährt, als die Benützung des Bodens zur Wiesen = oder Feldwirthschaft.

In den meisten Verhältnissen, besonders in solchen, wo der künstliche Futterbau nicht getrieben werden kann, wird sich die Abärntung lohnen, wenn der Morgen in zwei Schnitten 10 bis 15 Zentner Heu liefert.

Sinkt aber der Ertrag eines Grundstückes unter 10 Zentner, so wird unter den gewöhnlichen Verhältnissen keine andere Bodenbenützung als zur Weide Platz greifen können, was auch immer Landwirthe, welche keine Oekonomen sind, gegen den wilden Hirtenstab predigen. Sehr viele Landwirthe fügen sich unsäglichen Schaden zu, daß sie solche unproduktive Grundstücke durch einen unklugen Düngeraufwand zu natürlichen Wiesen umzuschaffen suchen, und dadurch den Ackerbau den Dünger entziehen. Solche Grundstücke müssen entweder zur künstlichen Produktion verwendet werden, wenn sie Befähigung zur Hervorbringung einer bodenverbessernden Futterpflanze haben und die Kultur durch staatsbürgerliche Verhältnisse z. B. durch den Naturalzehent, Grundbarkeitsverhältnisse nicht unmöglich gemacht ist, oder sie geben nur als Weide eine ökonomische Nutzung, welche zuletzt ganz verschwindet, wenn das Grundstück bei einer Produktion von 2 bis 3 Zentnern Grünfutter zum nutzlosen Steppenlande wird.

Bei einer grossen Ausdehnung des Grundbesitzes und beim Mangel an arbeitenden Händen und Kapitalien kann ebenfalls selbst bei einer guten natürlichen Produktion die Benützung des Bodens zur Weide vortheilhafter als zur Wiese sein.

Gründe, welche in der Gemeinschaft der Benützung liegen, lassen in der Regel keine andere Benützung als die durch Weide zu.

Gründe, welche wegen ihrer Entfernung oder örtlichen Lage die Abärntung sehr erschweren, können ebenfalls besser zur Weide als zur Wiese benützt werden.

Die Wiesen werden in der Regel auch zur Weide benützt, und man unterscheidet hier die Vor- und Nachweide auf Wiesen. Trockene Wiesen werden im Frühjahr am beßten mit Schafen beweidet.

Sie fressen das Gras gleichmässig ab, befördern dadurch seinen Wurzelaustrieb, halten die voreilig borstig und büschig aufschießenden Pflanzen zurück, und geben durch den klein vertheilten Dünger wahrscheinlich das wieder zurück, was sie an Kraft genommen haben. Auch will man bemerkt haben, daß ihre Exkremente manche Insekten und Thiere vertreiben. Ihr leichter Fuß und selbst ihr Kratzen ist

der Grasnarbe mehr nützlich als schädlich. Indessen versteht es sich, daß diese Behütung ihre Gränzen habe, welche die durch die Temperatur beschleunigte oder verspätete Vegetation bestimmt. Bei einem warmen Frühjahre müssen die Schafe schon in dem letzten Drittel des Aprils, bei einem kältern Anfangs Mai diese Wiesen meiden.

Das Rindvieh paßt weniger zur Weide auf Wiesen im Frühjahre, und nur dann, wenn sie so trocken sind, daß beim Gange des Viehes keine Eindrücke von den Fußstapfen entstehen können. Da diese im Herbst gemacht, wenig oder gar nicht schaden, weil sie der nachfolgende Frost wieder ebnet, so ist für das Rindvieh mehr die Nachweide im Herbste, die den Schafen nicht mehr so gedeihlich ist, weil die Schafe leicht verhütet werden können. Die Engländer halten auf die Beweidung privativer Wiesen so viel, daß sie in der Regel nur einen Schnitt davon nehmen, die Frühjahrsbehütung mit den Schafen länger ausdehnen und dann bald nach der ersten Heuärnte das Rindvieh auftreiben. Dasselbe geschieht in verschiedenen reichen Niederungen, wo Viehzucht die Hauptsache ist. Es entscheiden hierüber die ökonomischen Verhältnisse.

# III. Kapitel.

## Von der Gartenwirthschaft.

### §. 136.

Der Gartenbau beschäftigt sich wie der Ackerbau mit der Kultur nicht einheimischer Pflanzen, er ist daher ein Zweig der künstlichen Produktion. Der Gartenbau hat nicht immer wie der Ackerbau zum Zweck, durch Verwendung von Kapitalien zur Erzeugung von Pflanzen den möglich größten Gewinn zu erhalten, sondern es muß hier der Gartenbau mit Oekonomie und der Gartenbau ohne Oekonomie unterschieden werden. Alle Blumen = und Lustgärten, welche blos zum Vergnügen gehalten werden, bilden

keinen Gegenstand des gewerblichen Ertrages, müssen daher von dem gegenwärtigen Vortrage ausgeschlossen werden. Der wesentliche Unterschied des Gartenbaues vom Ackerbau liegt darin:

1. daß der Gartenbau den zur Befruchtung des Bodens nothwendigen Dünger nicht selbst erzeugt, weil er überhaupt keine Düngerfabrikations-Materialien produzirt, und
2. daß beim Gartenbau die möglich intensivste Benützung des Bodens und die Bearbeitung durch Menschenhände statt finden. — Der Gartenbau nähert sich nach der Beschaffenheit der Pflanzen, welche gezogen werden, entweder mehr dem Ackerbau oder dem Waldbau; wir handeln daher:
   1. vom eigentlichen Gartenbau
   2. vom forstwirthschaftlichen Gartenbau
   3. vom landwirthschaftlichen Gartenbau.

---

## A.

## Vom eigentlichen Gartenbau.

### §. 137.

Zum eigentlichen Gartenbau rechne ich die Produktion aller jener kleinern, meistens nicht ausdauernden Pflanzen, welche entweder zum Genusse als Gemüse oder zur Ergötzung durch die Blüthe oder zur Erzielung anderer brauchbarer Stoffe, z. B. von Gewürzen, Arzneimitteln ꝛc. dienen. In diesem Vortage werden vorzugsweise die als Gemüse dienenden Gartenpflanzen abgehandelt.

### §. 138.

Beim Gartenbau wie beim Ackerbau hängt die Qualität und Quantität der Produkte

1. von der Beschaffenheit des Klimas,
2. von der Beschaffenheit des Bodens,
3. von der künstlichen Pflege der zur Kultur gewählten Pflanzen und
4. von den besondern bei der Kultur der einzelnen Pflanzen zu nehmenden Rücksichten ab.

---

## *a.*

## Vom Einflusse des Klimas auf den Gartenbau.

### §. 139.

Zu Gärten wählt man in der Regel solche Plätze, welche das beßte örtliche Klima genießen, und man erreicht diese Vortheile auf eine zweifache Weise:

1. daß man durch vorstehende Gebaüde und andere Einschliessungen alle rauhen Winde abzuhalten, hingegen dem Sonnenlichte soviel als möglich den Zutritt zu verschaffen sucht, und
2. daß man durch vollkommene Abschließung der ungünstigen atmosphärischen Einflüsse eine künstliche Atmosphäre in geschlossenen Treibbeeten und Treibhaüsern zu erzeugen sucht.

### §. 140.

Daß man bei der Anlage von Haus = und Küchengärten so viel als möglich eine vor Winden geschützte, dem direkten Sonnenlichte ausgesetzte Lage wählt, liegt wohl in der Natur der Sache. Außer der guten Lage gibt man den Gärten zum Schutze wider Winde und Beschädigungen von Menschen und Thieren Einfriedungen, welche man in lebendige und todte theilt.

1. Lebendige Einfriedungen bilden Hecken von solchen Sträuchern und strauchartigen Bäumen, welche schnell und ohne grosse Pflege aufwachsen, das Beschneiden gut vertragen, sich nicht zu weit ausbreiten und eine starke dauerhafte Schutzwehre geben; am beßten taugen zu Hecken der Weißdorn, die gemeine wilde Rose, die Hainbuche u. s. w.

2. Die todten Einfriedungen sind zwar vergänglicher und kostbarer als die Hecken, in vielen Fällen aber allein anwendbar. Man verfertigt sie aus Latten, Brettern, Reisern, aufgeworfener Erde, Mauern.

## §. 141.

Die Anlage von Treibhäusern, in welchen eine künstliche Wärme erzeugt wird, ist wohl selten ein Gegenstand der landwirthschaftlichen Thätigkeit; Treib = und Mistbeete hingegen sind bei der Produktion sehr vieler Gartenpflanzen und besonders derjenigen nothwendig, welche durch Verpflanzen gezogen werden. Die Treib = und Mistbeete sind entweder nur theilweise oder ganz geschlossen; sie erhalten neben der Benützung der Oertlichkeit in Beziehung auf Sonne und Schutz gegen Winde einen höheren Grad der Wärme

1. durch die Beschaffenheit der Ackererde,
2. durch die Art des angewendeten Düngers,
3. durch Bedeckungen.

Ad 1. Die Erde in den Treibbeeten muß für die Wärme sehr empfänglich sein, daher eine dunkle Farbe besitzen. Die Wärme kann durch Kohlenpulver über die Oberfläche gestreut sehr vermehrt und erhalten werden.

Ad 2. Die Treibbeeten erhalten ferner einen höhern Grad der Wärme durch gährenden Pferdemist, der hierin um so mehr entbindet, je strohiger und unzergangener er ist, und je rascher die Zersetzung durch den gehörigen Grad von Feuchtigkeit vor sich gehen kann. Der Mist wird schichtenweise auf den Grund des Treibbeetes aufgetragen, zusammen getreten und dann mit der eigentlichen Gartenerde bis zur gehörigen Tiefe bedeckt. — Weniger Wärme entwickeln Gerberlohe und andere Körper.

Ad 3. Geschlossene Mistbeete werden mit Fenstern bedeckt, welche bei starkem Froste noch eine Bedeckung von Strohmatten oder Brettern erhalten. Da durch die Gährung des Mistes und durch die Zersetzung des Humus selbst beständig Sauerstoffgas verzehrt und Kohlensaüre erzeugt wird, welche im Uebermaße der Vegetation nachtheilig ist, so muß in den geschlossenen Treibbeeten für einen gehörigen Wechsel der Luft gesorgt werden.

---

## *b.*

## Vom Einflusse des Bodens auf die Gartenbau = Produktion.

### §. 142.

Die Pflanzen des Gartenbaues sind nicht heimische Produkte der edelsten Art, oder solche einheimische Pflanzen, welche nur dadurch gewisse dem Menschen nützliche Eigenschaften erlangt haben, daß sie den Bedingungen der künstlichen Pflanzen=Produktion so vollkommen als möglich ausgesetzt sind. Da ferner die Produktion der Gartenpflanzen sehr viele Händearbeit in Anspruch nimmt, daher viele Arbeiten verursacht, so ist die möglich größte und vollkommenste Produktion die erste Aufgabe, welche nur dann erreicht wird, wenn der Boden alle Bedingungen der möglich größten Produktion vereiniget, welches der Fall ist, wenn derselbe

1. den Gartenbau=Pflanzen den gehörigen Standort der Bewurzelung darbiethet,
2. einen angemessenen Einfluß der atmosphärischen Luft und Feuchtigkeit vermittelt,
3. den Behälter der nothwendigen pflanzennährenden Stoffe bildet.

### §. 143.

Der geeignete Standort der Gartenbaupflanzen hängt

1. von der Artbarkeit,

2. Lockerheit,
3. Tiefe der Krume und
4. Lage ab.

**Ad 1.** Das zum Gartenbau kein unartbarer Boden als Steingerölle, roher Lehm und Sand geeignet sei, ist wohl einleuchtend. Roher Lehm und Sand muß nach den bereits gegebenen Regeln der I. Abth. § 81 — 93. artbar gemacht, und Steingerölle wenn es in zu grosser Menge sich im Boden befindet, durch Absuchen mit der Hand oder Werfen durch Wurfgitter entfernt werden.

**Ad 2.** Das mineralische Gemisch des Bodens muß in Beziehung des Zusammenhanges und eines angemessenen Grades von Lockerheit durch künstliche Mischung der Bodenarten, und wenn dieses nicht möglich ist, durch Düngung in ein der Vegetation zusagendes Verhältniß gesetzt werden.

**Ad 3.** Zu seichter Boden muß, wenn der Untergrund artbar ist, oder durch Düngung artbar gemacht werden kann, vertieft werden, und wenn dieses nicht möglich ist, bleibt in der Regel nur das Mittel der künstlichen Erhöhung der Krume übrig.

**Ad 4.** Daß man bei der Anlage von Gärten nur eine ebene oder sanft abhängige Lage wähle, ist wohl natürlich; sollen hingegen sehr steile Lagen zum Gartenbau benützt werden, so muß man den Beeten eine angemessene Terassirung geben.

## §. 144.

Wenn wir beim Ackerbau in den Extremen des Mangels oder Ueberflusses von Feuchtigkeit die vorzüglichsten Ursachen der Unfruchtbarkeit gefunden haben, so ist es wohl einleuchtend, daß noch weniger Gartenbau getrieben werden könne, wo diese Hindernisse der Produktion bleibend vorhanden sind. Schon bei der Anlage der Gärten und bei der Verbesserung des Bodens in Beziehung auf Mischung, Tiefe und Lage des Bodens hat man darauf zu sehen, daß ein der Vegetation zusagendes Verhältniß von Feuchtigkeit erzielt werde, was bei einer zweckmässigen Mischung und Tiefe der Krume in der Regel der Fall ist. Unterdessen

begnügt sich der Gartenbauer noch nicht damit, sondern er sucht den Mangel des atmosphärischen Wassers durch künstliches Begießen zu heben.

Das Wasser wirkt beim Begießen nicht nur als solches, daß es die pflanzennährenden Stoffe auflöst und den Pflanzenwurzeln zuführt, sondern daß es durch die im Wasser aufgelösten Stoffe selbst als Pflanzennahrung dient. Beim Begießen hat man die Temperatur, Qualität und Quantität, ferner die Zeit der Anwendung zu berücksichtigen.

## §. 145.

Eine Pflanze verlangt um so mehr pflanzennährende Stoffe, je gröſſer und edler das Produkt ist, welches derselben entzogen wird; aus diesem Grunde ist es einleuchtend, daß der Gartenbau mehr Dünger in Anspruch nimmt als der Ackerbau. Man hat bisher im Gartenbau in der Regel keine andern Düngermaterialien in Anwendung gesetzt, als den gewöhnlichen Stalldünger; unterdessen ist es mit Gewißheit anzunehmen, daß auch andere Düngermaterialien aus dem organischen und unorganischen Reiche mit Vortheil angewendet werden können.

Daß auch beim Gartenbau wie beim Ackerbau die Anwendung des Düngers nicht alle Jahre, sondern periodenweise statt finde, wird sogleich weiter unten erörtert werden. Der Stalldünger wird mit dem Spaten in den Boden gebracht.

---

### *c.*

### Vom Einflusse der Pflege der Pflanzen auf die Gartenbau-Production.

## §. 146.

Die zum Anbau bestimmten Gartenpflanzen werden zur vollkommensten Entwicklung und Ausbildung kommen, wenn

1. die Pflanzen in einer der Natur derselben entsprechenden Ordnung gebaut,
2. alle Pflanzen, deren Kultur der Mensch nicht bezweckt, von der Theilnahme am Boden ausgeschlossen werden, und
3. durch eine zweckmässige Bearbeitung der Einfluß der atmosphärischen Agenzien geregelt ist.

## §. 147.

Die Erfahrung lehrt, daß so wie beim Ackerbau auch beim Gartenbau ein Wechsel bei der Kultur der nicht ausdauernden Pflanzen sehr vortheilhaft sowohl auf die Quantität als Qualität der Produkte wirke.

Die Grundsätze über den Wechsel der Früchte sind noch weniger bei den Pflanzen des Gartenbaues entwickelt, als bei denen des Ackerbaues; im Allgemeinen nimmt man, daß als erste Frucht nach frischer Düngung alle Blattfrüchte als Kohl, Spinat, Salat und alle Gewürzpflanzen als Majoran, Thimian ꝛc., als zweite Frucht alle Wurzel und Knollenfrüchte, Zwiebel, und als letzte diejenigen Pflanzen gezogen werden, deren Samen zum Genusse bestimmt sind, z. B. Bohnen, Erbsen u. s. w.

## §. 148.

Die Vertilgung der Unkräuter geschieht im Gartenbau auf dieselbe Weise wie im Ackerbau (siehe § 62. der I. Abtheilung) nur mit dem Unterschiede, daß beim Gartenbau die Vertilgung der Unkräuter durch Menschenhände regelmässig erzweckt wird.

## §. 149.

Die Bearbeitung des Bodens begreift in sich a) die Vorbereitung des Bodens zur Saat, b) die Saat selbst und c) die Pflege der Pflanzen während der Vegetation.

## §. 150.

Die Vorbereitung des Bodens zur Saat hat denselben Zweck, wie beim Ackerbau und geschieht durch den Spa-

ten und den Rechen; durch den Spaten wird der Boden tief gelockert und gewendet, und durch den Rechen oberflächlich gelockert und geebnet. *) Auch beim Umgraben mit dem Spaten hat man wie beim Pfluge

1. die Form des Umgrabens,
2. die Tiefe,
3. Art,
4. Zeit des Umgrabens zu berücksichtigen.

Ad 1. Durch das Umgraben mit dem Spaten erhält der Boden immer eine ganz ebene Bearbeitungsform, welche in der Regel auch die passendste für die Gartenkultur ist. Das umgegrabene Stück Land wird durch kleine Wege in Beeten von 4 — 6 Fuß Breite getheilt, um sie bequem mit der Hacke während der Vegetation bearbeiten zu können.

Ad 2. Die Tiefe, zu welcher der Boden durch den Spaten umgegraben wird, richtet sich 1) nach der Form und Grösse der Schaufel, 2) nach der Beschaffenheit des Bodens und 3) nach der Art der Kultur überhaupt. Die Tiefe ist gewissermassen unbeschränkt, indem man eine halbe, ganze, zweifache, dreifache Spatentiefe dem Boden geben kann, und man kann in dieser Beziehung die ordentliche und außerordentliche Spatentiefe unterscheiden. Ordentlich ist die Lockerung, welche gewöhnlich bei jeder vorkommenden Pflanzung gegeben wird, und in der Regel nur eine ganze oder halbe Spatentiefe beträgt. Die zwei- oder dreifache Spatentiefe ist eine außerordentliche Meliorations- und Beurbarungsarbeit, und kömmt nur bei der ersten Anlage von Obst- Wein- Hopfenpflanzungen ꝛc. vor, wovon noch gesprochen werden wird. Nach der Tiefe der Lockerung richtet sich auch die Grösse des Arbeitsaufwandes. Um einen Morgen bis zur Tiefe eines Fusses mit dem Spaten umzugraben, sind 15 — 20 Arbeitstage erforderlich.

Ad 3. Die Art des Umgrabens bezieht sich vorzugsweise auf die Grösse der abzustechenden Streifen und die nachfolgende Wendung und Lockerung derselben, welche nach Willkühr des Arbeiters in

---

*) Ein dem Rührpflug entsprechendes, im Gartenbau bei der Vorbereitung des Bodens zur Saat gebrauchtes Handinstrument, wodurch der Boden gelockert aber nicht gewendet wird, ist noch nicht bekannt.

verschiedenen Graden statt finden kann, worüber die allgemeinen Regeln bereits § 172 der I. Abth. aufgestellt worden sind.

Ad 4. Die Zeit des Umgrabens wird durch die Witterung und durch den Zweck, der dadurch erreicht werden soll, gegeben. Die Motive zum Umgraben des Bodens sind das Unterbringen der Pflanzen-Reste nach gewonnener Aernte, das Unterbringen von Dünger, das Vertilgen der Unkräuter und die Vornahme einer neuen Pflanzung, worüber alle die Regeln gelten, die bereits beim Pflügen ausführlich erörtert worden sind.

## §. 151.

Die Bestellung des Bodens geschieht entweder durch die bleibende Saat oder durch Versetzen mit Setzpflanzen; außer dem werden mehrere Gartenpflanzen durch Knollen, Zwiebel, Keime und Wurzelableger fortgepflanzt, worüber bei den einzelnen Pflanzen das Gehörige vorgetragen werden wird. Bei der Saat hat man wieder

1. die Wahl der Samens,
2. die Zeit,
3. die Art und
4. die Gröfse der Aussaat zu berücksichtigen.

Ad 1. Daß man zur Saat nur vollkommen reifen und ausgebildeten Samen, welcher seine Keimfähigkeit weder durch Alter noch auf eine andere Weise verloren hat, nehmen soll, wurde bereits vielmals erörtert, und bei den meisten Gartenpflanzen bildet die Samengewinnung einen eigenen, von der gewöhnlichen Benützung der Pflanze abweichenden Kulturzweig. In Beziehung der Samengewinnung kann man die Pflanzen in drei Abtheilungen bringen als: in jährige, zweijährige und ausdauernde. — Die jährigen Pflanzen als Kopfsalat, Gurken Erbsen, Bohnen, Majoran, Anis, Spinat ꝛc. bringen alle Jahre Samen; von den zweijährigen Pflanzen hingegen, als von Kohl- und Rettigarten, Petersilie, Sellerie, Endivien ꝛc. müssen Samenpflanzen, wozu man vorzügliche Exemplarien wählt, während des Winters in Kellern aufbewahrt, und im nächsten Frühjahre zur Samenbildung ausgepflanzt werden. Einige vertragen jedoch auch den Winterfrost im ganz freien Zustande, wie z. B. Petersilie, oder wenn die Pflanzen leicht bedeckt werden, z. B. Wirsing.

Ad 2. Die Zeit der Saat richtet sich nach der Beschaffenheit der Pflanzen und darnach, ob die Samen in warme Treibbeete oder in gewöhnliche Erde kommen; im letztern Falle dürfen die Samen nicht früher gesäet werden, als bis die Keimung und Entwicklung der Pflanzen gegen Fröste gesichert ist.

Ad 3. Die Saat geschieht entweder ganz regelmässig durch Stecken der Samenkörner oder in Reihen oder breitwürfig, wovon das besondere noch bei den Pflanzen vorgetragen wird. In Beziehung der Tiefe, zu welcher die Samen untergebracht werden, gelten die bereits aufgestellten Grundsätze § 193. der I. Abth.

Ad 4. Das nämliche ist der Fall in Beziehung der Zahl der Körner, welche auf eine bestimmte Fläche ausgesäet werden. (Siehe § 194. der I. Abth). *)

## §. 152.

Die Pflege der Pflanzen des Gartenbaues während der Vegetation kann zum Zweck haben,

1. den Pflanzen einen angemessenen Standort zu geben,
2. ein angemessenes Verhältniß der atmosphärischen Agenzien herbei zu führen, und
3. den Boden mit pflanzennährenden Stoffen zu versehen.

Ad 1. Den angemessenen Standort finden die Gartenpflanzen, wenn sie in der gehörigen Entfernung zu stehen kommen, und alle Unkräuter sorgfältig entfernt werden. In Beziehung des Raumes, den die Pflanzen einnehmen, können sie in einzelnstehende und in dichtstehende Pflanzen eingetheilt werden. Die einzelnstehenden Pflanzen werden in der Regel durch Versetzen der Pflanzen gezogen, und erhalten dadurch schon ihren angemessenen Raum; die dichtstehenden sind entweder durch die unregelmässige breitwürfige oder durch die dichte Reihensaat gezogen worden, und müssen sehr häufig da, wo sie zu dicht stehen, gelichtet werden. Die Entfernung der Unkräuter geschieht durch Jäten und Behacken; letzteres ist nur bei einzelnstehenden oder Reihenpflanzen ausführbar.

---

*) Das Zusammendrücken der Krume nach der Saat durch eine Walze oder ein anderes Instrument ist im Gartenbau noch nicht angewendet worden, obwohl diese Operation bei lockern und trocknen Bodenarten bestimmt grosse Vortheile gewährt.

**Ad 2.** Auf den Wärmezustand des Bodens während der Vegetation einzuwirken, ist wohl mit Ausnahme der Treibbeete und Treibhäuser, wovon schon gehandelt worden ist, selten die Aufgabe der freien Gartenkultur; desto häufiger suchen wir auf den Zustand der Lockerheit durch die Bearbeitung des Behackens und auf den Feuchtigkeitszustand durch Begießen einzuwirken. Das Behacken der einzelnstehenden und Reihenpflanzen geschieht mit grösseren oder kleineren Gartenhauen zu einer verschiedenen Tiefe und hat zum Zweck, den Zutritt der atmosphärischen Luft zu begünstigen und das Unkraut zu zerstören.

**Ad 3.** Die Düngung des Bodens während der Vegetation der Pflanzen kömmt nur höchst selten vor und kann in der Regel nur mit flüssigen Substanzen statt finden.

## §. 153.

**Die Arbeiten der Ernte und der Aufbewahrung derselben sind verschieden nach Verschiedenheit der Theile der Pflanzen, welche zur Nutzung kommen.**

Sehr viele Theile der Pflanzen, welche als Gemüse oder Salat ꝛc. genossen werden, werden sogleich zur Konsumtion gebracht; manche werden aber auch für den Winter und für das folgende Jahr aufbewahrt; nur einige wenige Pflanzen bleiben den Winter hindurch im Boden und werden durch Bedecken mit Streu oder Erde gegen die heftigen Fröste geschützt. Die Aufbewahrung geschieht

1. in Gruben, z. B. Rüben, oder
2. in Kellern, z. B. alle feineren Gemüse, oder
3. in frostfreien Zimmern z. B. die Zwibeln, oder
4. auf Speichern z. B. die Samen.

---

## *d.*

## Von den besondern bei der Produktion der Garten-Pflanzen zu nehmenden Rücksichten.

## §. 154.

Die Gartenpflanzen nehmen entweder den Boden nur ein Jahr oder mehrere Jahre ein, und erhalten entweder

als dünnstehende Pflanzen in den Zwischenraümen eine vollkommene Bearbeitung mit der Handhaue, oder sie sind dichtstehend und lassen die Bearbeitung des Bodens während der Vegetation nicht zu.

Auch unter den Gartenpflanzen gibt es solche, welche am füglichsten in so weiten Abständen gebauet werden, daß sie während der Vegetation eine Bearbeitung und Reinigung des Bodens mit der Haue zulassen, und mit den Reihenbrachfrüchten des Ackerbaues ganz analog sind. — Die Kultur dieser Pflanzen geschieht entweder durch die bleibende Saat, oder was häufiger der Fall ist, daß die Setzpflanzen in besondern Beeten sehr dicht gezogen und dann in regelmässigen Abständen ausgepflanzt werden. Viele werden gartenmässig nur ein Jahr benützt, obwohl sie botanisch zweijährige Pflanzen sind, in welchem Falle die Samengewinnung eine eigene Operation ausmacht.

Die Nutzungen deren wegen die Gartenpflanzen gezogen werden, bestehen: 1.) in den Wurzeln, 2.) in den Stängeln und Blättern, 3.) in den Blüthen, 4.) in den Früchten und Samen, und zwar werden diese Theile unter verschiedenen Namen als Gemüse, Salat, Gewürze ꝛc. gebraucht, so daß es schwer ist, eine bestimmte und logische Eintheilung von dem Standpunkte der Verwendung aus zu entwerfen.

## §. 155.

Die wichtigsten Pflanzen, deren vorzüglichste Nutzung in ihren Wurzeln oder in ihrem Wurzelstocke besteht sind:

1. die Ranne oder gemeine Beete,
2. die Steckrübe,
3. der Sellerie,
4. die Zuckerwurzel,
5. die Skorzonere,
6. die Pastinake,
7. die Möhren,

8. die Petersilie,
9. die Rettige,
10. der Meerrettig,
11. die Laucharten.

Die Pflanzen von 1 bis 8 sind sämmtlich zweijährig, und ihre Samengewinnung bildet eine eigene Operation.

1. Die gemeine Beete oder Ranne, eine Abart der Runkelrübe **Beta vulgaris**, wird der Wurzeln wegen, die mit Essig eingemacht verspeißt werden, sowohl in Gärten als auf dem Felde gezogen. Ihre Kultur geschieht durch Setzpflanzen in weiten Abständen wie die der Runkelrüben. Die Samengewinnung ist dieselbe wie bei den Runkelrüben.

2. Die Steckrübe oder Dorsche wird selten in Gärten, sondern meistens auf dem Felde gezogen, daher bereits schon § 41. dieser Abth. hievon gehandelt worden ist. Die Samengewinnung ist wie die der Runkelrüben.

3. Von dem Sellerie **Apium graveolens**, werden die Wurzel und auch die zarten Blätter benützt. Er wird aus Setzpflanzen gezogen und erhält während der Vegetation eine Bearbeitung.

4. Die Zuckerwurzel **Sium Sisarum**, läßt sich durch Samen und Keime fortpflanzen.

5 Die Schwarzwurzel oder Skorzonere **Scorzonera hispania**, wird ebenfalls ihrer saftigen und süß schmeckenden Wurzeln wegen gezogen.

6. Der Pastinak **Pastinaca sativa**, und
7. die Möhren gelben Rüben **Daucus Carota**, werden sowohl auf dem Felde als in Gärten, in letzterem Falle dichtstehend kultivirt.
8. Die Petersilie **Petroselinum sativum**, wird der Wurzel und des Krautes wegen angebaut, und ihre Kultur ist wie die der Möhren.
9. Von den Rettigen **Raphanus sativus**, hat man mehrere Spielarten als: den schwarzen Winter = und Sommerrettig, die Monatrettige oder Radißchen, welche nach der Dauer der Vegetationszeit und der dichteren oder dünneren Saat eine sehr verschiedene Grösse erreichen.

10. Der Meerrettig, Kren **Armoracia rusticana**, bildet 2 — 3 lange Wurzeln mit vielen Auslaüfern, durch welche sich diese Pflanze sehr vermehrt und auch sehr leicht gezogen wird.

11. Von der Gattung Lauch **Allium**, werden mehrere Arten gezogen als: die gemeine Zwiebel **A. Cepa**, die Winterzwiebel **A. fistulosum**, der Porri **A. Porrum**, der Knoblauch **A. sativum**, die Rockenbollen, Schlangenknoblauch **A. Scorodoprasum**, die Schalotten **A. ascalonium**, der Schnittlauch **A. schoenoprosum.**

Die gemeine Zwiebel, von welcher es mehrere Spielarten gibt, ist eine zweijährige Pflanze und kann nur aus Samen gezogen werden. Die im ersten Jahre klein gebliebenen Zwiebeln werden im zweiten Jahre als Steckzwiebel ausgesetzt und erhalten dann oft eine bedeutende Grösse. Zu Samenzwiebeln wählt man sehr grosse Stücke. — Vom Porri, der ebenfalls eine zweijährige Pflanze ist, aus Samen gezogen und später versetzt wird, benützt man Kraut und Zwiebel als Suppengewürz. Der Knoblauch, welcher ebenfalls als Gewürz benützt wird, wird aus den einzelnen Zwiebelzinken und Bruten, aus welchen seine Zwiebel besteht gezogen. — Der Gebrauch und die Kultur des Schlangenknoblauchs (Rockenbollen) und der Schalotten ist wie die des Knoblauchs. Vom Schnittlauch benützt man nur die Blätter als Suppengemüse und pflanzet ihn durch die Zwiebelchen fort.

## §. 156.

Die am häufigsten angebauten Gartenpflanzen, welche durch ihre Stängel und Blätter als Gemüse, Salat, Gewürz ꝛc. eine Nutzung geben, sind unter dem Namen der Kohl = Spinat = und Salat = Gewächse aufgeführten Pflanzen, ferner der Spargel und Meerkohl.

## §. 157.

Vom Gartenkohl, **Brassica oleracea**, werden mehre= re Abarten, und von diesen mehrere Spielarten in Gärten als dünnstehende Pflanzen gezogen, welche eine gemeinschaftliche Kultur haben. Die Abarten des Gartenkohls werden in der Regel nach frischer Düngung gebaut, durch Setzpflan=

zen gezogen und während der Vegetation durch die Haue bearbeitet. Sie sind fast alle zweijährige Pflanzen, deren Same erst im zweiten Jahre zur Reife kömmt, und können nach der Verschiedenheit der Aussaat als Winter = oder Sommerkohl benützt werden.

1. Vom Blattkohl, dessen Blätter sich nicht zu einem Kopfe vereinigen und auch keine angeschwollenen Stängel oder Blüthenstraüße bilden, hat man mehrere Spielarten mit grünen oder braunen Blättern, Grünkohl, Braunkohl, welche besonders als Wintergemüse dienen. Die Setzpflanzen werden aus Samen gezogen und gegen Ende Juli ausgepflanzt; im Herbste wird der Blattkohl bearbeitet und liefert im Winter und Frühjahre in den Blättern Gemüse.

2. Die Kohlrabi mit ober dem Boden stark angeschwollenem Stängel, welcher mit den zärtern Blättern als Gemüse dient, werden als Früh = und Spätgemüse gezogen. Die Spätkohlrabi wird mit dem Kopfkohl auf dem Felde gepflanzt.

3. Die Kultur des Blumenkohls ist dieselbe wie die der Kohlrabi, nur bilden sich die verdickten Blumenstraüße, welche mit den Blättern den Hauptgegenstand des Gemüses ausmachen, um so üppiger aus, je mehr der Boden in Dungkraft steht und in einem mit Wärme verbundenen Zustande von Feuchtigkeit erhalten wird. Das Nämliche gilt vom Spargelkohl, von welchem die abgeschälten Stängel genossen werden.

4. Zu den Abarten des Gartenkohls, dessen Blätter sich zu einem Kopfe oder Haupte vereinigen, gehören der Rosenkohl, der Wirsing und der eigentliche Kopfkohl, von dessen Kultur schon gehandelt worden ist, und von welchen man wieder nach der Farbe der Blätter, Zeit der Pflanzung ꝛc. mehrere Spielarten hat. Ihre Kultur ist im Allgemeinen wie die des Blattkohls überhaupt. Von diesen Pflanzen wird der innere Theil der Blätter des Kopfes als Gemüse gebraucht und die aüßern Blätter und Strünke dienen als Viehfutter.

## §. 158.

Der Spinat, Spinacea oleracea, ist eine zweijährige Pflanze, welche aber gartenmässig nur ein Jahr benützt

wird, und deren Blätter ein gutes Gemüse geben. — Der Spinat wird als Sommer = und Wintergemüse dichtstehend oder in Reihen, welche nicht sehr entfernt sind, gezogen.; da er eine Pflanze mit ganz getrennten Geschlechtern ist, so müssen bei der Samengewinnung Pflanzen von beiderlei Geschlechtern stehen bleiben.

Unter dem Namen Spinat werden in Gärten noch andere Pflanzen als: die Gartenmelde **Atriplex hortensis**, der englische Spinat **Rumex Patientia**, der neuseeländische Spinat **Tetragonia expansa**, 2c. angebaut. Hieher kann auch der Mangold **Beta Cicla**, eine zweijährige Pflanze gezählt werden, von welchem die zärtern Blätter und Blattstiele als Gemüse benützt werden. Man kultivirt ihn als dünnstehende Pflanze.

## §. 159.

Von den als Salat bekannten Pflanzen werden als dünnstehend am häufigsten der Gartensalat und die Endivie gezogen.

Der Gartensalat (Kopfsalat) **Lactuca Sativa**, wird im Frühjahre aus Setzpflanzen, welche so früh als möglich in Samenbeeten gezogen worden sind, und zum Theil schon in diesem Zustande als Salat dienen, kultivirt und bildet den ganzen Sommer hindurch einen bedeutenden Gegenstand der Gartenproduktion. Eine Spielart des Salats, deren Blätter nicht zu einem Kopfe zusammenschießen, wird unter dem Namen Schnittsalat als Gemüse gegessen.

Vom Endivie oder Bindsalat **Cichorium Endivia**, hat man in Beziehung auf Grösse, Farbe und Form der Blätter viele Spielarten. Je nachdem man denselben für den Sommer oder Winter verbrauchen will, zieht man sich früh oder spät die Setzpflanzen in Samenbeeten, und setzt sie auf das offene Gartenland aus. Haben die Stauden ihre Vollkommenheit erlangt, so werden die Blätter an den Spitzen mit Bast zusammengebunden, um sie durch Entziehung der Luft zart und süß zu erhalten. Als Salat werden noch die Gartenkresse **Lepidium sativum**, eine einjährige Pflanze und noch andere Pflanzen gezogen.

## §. 160

Vom Spargel Asparagus officinalis, einer ausdauernden Pflanze werden die jungen Stängel, und vom Meerkohl Crambe maritima, die jungen zarten Sprossen im Frühjahre benützt.

Der Spargel wird in eigenen tiefgelockerten und zubereiteten Beeten entweder aus Samen oder eingelegten Wurzelstöcken gezogen. Die Gewinnung der eßbaren Sprossen tritt in der Regel erst im dritten Jahre der Anpflanzung ein.

## §. 161.

Zu den Gartenpflanzen, von welchen die Früchte und Samen zum Genusse der Menschen dienen, gehören die Erbsen, Bohnen, die Gurken, Melonen und Artischoken.

1. Die Gartenerbse **Pisum sativum**, ist dieselbe Art, welche auf den Feldern gezogen wird; nur hat man hier zwei veredelte Abarten, die Pflückerbse, von welcher nur die unreifen Samen und die Zukererbse, von welcher auch die Hülse sammt den unreifen Samen gegessen werden. Ihre Kultur ist dieselbe wie auf dem Felde, nur daß die Gartenerbsen Stützen erhalten.

2. Die Gartenbohne **Phaseolus**, ist von der Feldbohne wesentlich unterschieden, und man zieht in den Gärten vorzüglich zwei Arten, die gemeine Bohne **P. vulgaris**, mit windendem Stängel an Stangen, und die Zwergbohne **P. nanus**, mit niedrigem nicht windendem Stängel. Die Samen sind weiß oder auf die verschiedenartigste Weise gefärbt. Man genießt sowohl die Samen als die jungen Hülsen. Die Bohnen sind in der Jugend sehr empfindlich gegen die Kälte.

3. Die Gurke **Cucumis sativa**, und Melone **Cucumis Melo** werden wegen ihrer eßbaren fleischigen Samenbehälter in vielen Spielarten kultivirt. Die Melone ist so empfindlich gegen die Kälte, daß sie in unserm Klima nur in Mistbeeten gezogen werden. Die Gurken breiten sich während ihrer Vegetation als rankende Gewächse sehr aus, daher die Samen in Reihen mit ziemlich weiten Abständen gelegt werden.

4. Von den Artischocken Cynara Scolymus, werden die Blütheböden und die Untertheile der Deckschuppen, welche vor dem Aufblühen abgeschnitten werden, gegessen. Man zieht sie aus Samen oder Ablegern in weiten Abständen. Die Wurzel ist ausdauernd und wird während des Winters mit Mist zugedeckt.

## §. 162.

Außer den bereits aufgeführten, grösstentheils zum Genusse als Gemüse oder Salat dienenden Pflanzen werden noch andere Pflanzen z. B. aromatische, die als Gewürze oder Arzneipflanzen verwendet werden, in den Gärten kultivirt, z. B. Anis, Koriander, Fenchel, Lavendel, Majoran, Ysop, Münzen, Bohnenkraut, Thymian, Melissen ꝛc. in deren spezielle Kultur nicht eingegangen werden kann.

---

# B.

# Vom forstwirthschaftlichen Gartenbau.

## §. 163.

Die Forstwirthschaft beschäftigt sich mit der Zucht derjenigen Pflanzen, die unter dem Namen der Bäume begriffen werden. Diese sind nun entweder heimische oder nicht heimische, und letztere können nun Obst- oder Gemeinbäume sein; unter letztern verstehen wir diejenigen Bäume, welche keine genießbaren Früchte hervorbringen, sondern zu andern Zwecken z. B. zur Zierde dienen z. B. die Akazie. Es zerfällt daher die Zucht der nichtheimischen Bäume, welche wir mit dem Namen des forstwirthschaftlichen Gartenbaues bezeichnen, in die Zucht der Obstbäume und in die Zucht der Zierbäume.

Da die Grundsätze der Produktion im Allgemeinen dieselben sind, die Zucht der Obstbäume aber eine weit grössere Wichtigkeit und

Verbreitung hat, als die Zucht der Zierbaüme, so soll hier vorzugsweise nur von dem Obstbau die Rede sein. Die Lehre des Obstbaues zerfällt in nachstehende Abtheilungen als:

1. in die Wahl der zur Kultur tauglichen Baüme,
2. in die Erziehung der Baümchen in den Baumschulen und
3. in die Pflege der tragenden Obstbaüme.

## a.

## Von der Wahl der zur Kultur tauglichen Obstbäume

### §. 164.

Bei der Wahl der zur Kultur tauglichen Obstbaüme hat man 1) auf Klima, 2) Beschaffenheit des Bodens und 3) auf die besondern Zwecke Rücksicht zu nehmen, welche durch die Pflanzung erreicht werden sollen.

### §. 165.

In Beziehung des Klimas muß allererst der Standort unterschieden werden, den die Obstbaüme erhalten. Diese nämlich können 1) entweder landwirthschaftlich im Freien auf Feldern, Wiesen, Wegen ꝛc. oder 2) in Gärten, oder 3) an Wänden von Mauern u. s. w. gezogen werden, und man kann in dieser Beziehung nachstehende Grundsätze aufstellen:

1. Im Weinklima gedeihen die edelsten Obstfrüchte, welche nur immer unsere Zone hervorbringt.
2. Im Hopfen = Hirse = oder Maisklima sind für den Stand im Freien die edlern Sorten der Aepfel und Birnen, der Nußbaum und nach Umständen auch die Kirsche und Weichsel zu wählen.
3. Im Wintergetraidklima ist in freiem Stande das Gedeihen der gemeinen Sorten der Aepfel und Kirschen nur dann gesichert, wenn die Pflänzlinge unter denselben klimatischen Verhältnissen gezogen und daher akklimatisirt worden sind.

4. Im Sommergetraidklima hören die Obstpflanzungen im Freien auf, mit Ausnahme der Schwarzkirsche, welche erfahrungsmässig auch noch in diesem Klima fortkömmt.
5. Die Gärten haben im Allgemeinen wegen der natürlichen oder künstlich geschützten Lage ein besseres örtliches Klima, als der freie Feldbau, daher in Gärten noch Bäume gezogen werden können, welche in freien Standorten nicht mehr fortkommen.
6. Die am meisten geschützte Lage finden die Bäume an den Wänden von Mauern, besonders von geheizten Wohnungen, daher z. B. an Wänden im Wintergetraidklima noch Pfirsiche und Aprikosen gezogen werden, die im Freien nur im Weinklima mit Sicherheit gedeihen.

## §. 166.

Die Obstbäume verlangen wie alle Pflanzen der künstlichen Produktion einen geeigneten Standort und einen angemessenen Grad von Feuchtigkeit, wobei alle die Vorschriften gelten, die in dieser Beziehung bei Anlage von Gärten §. 143. erörtert worden sind.

Da die Obstbäume tiefwurzelnde Pflanzen sind, so ist vor Allem eine angemessene Tiefe des Bodens zum sichern Gedeihen der Bäume nothwendig, wie sogleich weiter unten näher erörtert werden wird. Werden die Bäume in eigenen Gärten gezogen, so haben dieselben in der Regel eine sehr fruchtbare, künstlich zubereitete Krume bis zur gehörigen Tiefe, was aber nicht immer der Fall ist, wenn Bäume auf Wiesen, Feldern oder Wegen gezogen werden sollen. Zu Pflanzungen im Freien eignen sich in unserm Klima nur die minder edlen Sorten von Aepfeln, die Kirschen und Weichsel, wobei die Erfahrung lehrt, daß die Aepfelbäume mehr einen bindenden, Feuchtigkeit haltenden, aber nicht nassen, die Kirschen mehr einen lockern lehmig sandigen Boden lieben. Die beßten agronomischen Verhältnisse erheischt der Birnbaum, und im trocknen Sand- oder nassen Humusboden gedeiht kein Obstbaum.

## §. 167.

Jede Produktion hat einen bestimmten Zweck, und dieser liegt entweder in der Erzielung der möglich größten Rente von den verwendeten Kapitalien, oder in der Erreichung

anderer Absichten. Die Anpflanzung von Obstbäumen hat nicht immer den Zweck aus den verwendeten Kapitalien die möglich größten Zinsen zu erhalten, sondern sehr häufig ist das ökonomische Prinzip der Erreichung anderer Absichten z. B. dem Vergnügen, der Zierde u. s w. untergeordnet.

Die mannigfache Verwendung des Obstes ist bekannt; es wird roh, getrocknet, eingemacht ꝛc. gegessen; es dient zur Bereitung von Wein, Branntwein u. Essig; die Samen enthalten Oel; das Holz der meisten Obstbäume ist zu den feineren Tischlerarbeiten gesucht.

---

## b.

## Von Erziehung der Bäumchen in den Baumschulen.

### §. 168.

Die Erziehung der Bäumchen in den Baumschulen zerfällt in drei Operationen als: 1) in die Zucht der Sämlinge aus Samen, 2) in die Veredlung der Sämlinge und 3) in die Pflege des veredelten Baumes bis zum Aussetzen, 4) in das Aussetzen.

### §. 169.

Alle unsere Obstbäume werden aus Samen gezogen, wobei man folgende Gegenstände einer nähern Würdigung zu unterstellen hat: 1) Herrichtung des Bodens zur Saatschule, 2) Wahl der Samen, 3) Zeit und Art der Saat, 4) Pflege der Sämlinge bis zur Veredlung.

Ad 1. Zur Saatschule eignet sich gewöhnliches Gartenland, das zwar nicht frisch gedüngt zu sein braucht, aber doch in guter Dungkraft sich befinden muß. Das Samenbeet muß zur Tiefe von 1½ — 2 Fuß gelockert und vom Unkraute gut gereiniget sein. Grosse Baumschulen werden auf Feldern, welche eine geeignete Lage und Krume haben, angelegt.

Ad 2. Von solchen Obstsorten, welche veredelt werden, wählt man für hochstämmige Bäume am besten die Samen von der Hof-

birne und vom Holzapfel, indem man diese Früchte bis zum vollkommen reifen Zustande auf dem Baume läßt, und dann die reif gesammelten Früchte bis zur Saatzeit, wozu sich am beßten der Zeitraum unmittelbar vor dem Eintritte des Winters eignet, aufbewahrt; man zerstampft dieselben sodann mit einer hölzernen Keule, wäscht das Zerbröckelte in Wasser, und wählt die zu Boden fallenden Kerne als zur Aussaat völlig tauglich. Auch kann man aus den Trestern der gekelterten wirthschaftlichen Aepfel, wenn selbe noch halb wilde Sorten sind, die Kerne auf dieselbe Weise sondern, und zur Aussaat gebrauchen. Die Kerne aus feinen veredelten Birn- und Aepfelsorten liefern Sämlinge, welche gut zu Zwerg - und Spalierbäumen taugen. Die Steine der Aprikosen, Pfirsiche, Kirschen, Pflaumen und die Nüsse sammelt man ebenfalls von ganz reifen Früchten, mischt sie mit trocknem Sand, und bewahrt sie in einem Topfe, den man an einem schattigen Orte in die Erde gräbt, bis zur Saat auf.

Ad 3. Die Saat geschieht in Reihen, die 1 Fuß von einander entfernt sind, indem man 1 — 1½ Zoll tiefe Rinnen zieht, in diese die Kerne säet und dann mit Erde bedeckt. Nur die Pflaumen- und Zwetschgenkerne vertragen keine Bedeckung mit Erde, sondern die ausgestreuten Kerne dieser Früchte werden mit Laub 4 — 5 Zoll hoch und dieses um das Verwehen durch Winde zu verhüten, mit Gesträuch bedeckt. Die Kerne der Mandeln, die Kastanien, Nüsse, werden in unserm Klima sicherer im Frühjahre gesäet oder gesteckt.

Ad 4. In dem auf die Aussaat folgenden Sommer werden die aufgehenden Sämlinge vom Unkraute gereiniget, wobei die Erde mit der kleinen Gartenhaue oberflächlich gelockert wird, und bei trocknem Wetter mit dem auf der Gießkanne aufgesetzten Spritzkolben begossen. Bei dieser Behandlung werden in diesem Jahre die Sämlinge 10 — 12 Zoll hoch, und können im darauf folgenden Frühjahre in die Baumschule versetzt werden. Diese muß im Herbste bis zur Tiefe von wenigstens 2 Schuh umgegraben werden. Das Versetzen geschieht von Ende März bis Ende April überhaupt, ehe die Vegetation der Bäume begonnen hat, indem man mit denjenigen Sorten beginnt, welche am frühesten zur Blattbildung kommen. Beim Ausgraben der Sämlinge müssen besonders die zarten Faserwurzeln geschont werden; hiezu ist es zweckmässig, einen zwei Fuß tiefen Graben am Rande des Samenbeetes auszuwerfen, und von da aus die Wurzel zu untergraben, wo sich dann die Stämm-

chen leicht herausnehmen lassen. Man gräbt nie mehr Pflänzlinge aus, als man in einem Tage setzen kann, und bedeckt sie sogleich mit einem nassen Tuche, oder stellt sie in ein Gefäß mit Wasser, damit die zarten Wurzelfasern nicht vertrocknen; dann wird die Pfahlwurzel jedes Bäumchens auf die Hälfte ihrer Länge abgeschnitten; haben sich starke Seitenwurzeln gebildet, so schneidet man die Pfahlwurzel dicht unter dieser weg. Ist gar keine Pfahlwurzel vorhanden, sondern theilt sich die Würzel in mehrere Aeste, so beschneidet man bloß die beschädigten Enden der Fasern. Auf dem schon im verflossenen Herbste zubereiteten Lande werden 2 Fuß von einander entfernte, 1 Fuß tiefe und breite Gräben in Linien, welche wo möglich von Süden nach Norden gehen, gezogen; in diese setzt man die Bäumchen 2 Fuß auseinander, nicht viel tiefer als sie sassen, indem man auf einem Häufchen in den Graben geschütteter Erde ihre Wurzeln ausbreitet, selbe ohne viel zu rütteln mit feiner Erde bedeckt und dann eingießt. *) Vorher wird jedes Stämmchen auf eine Länge von 6 — 8 Zoll zurückgeschnitten. Wenn die Knospen ausbrechen, drückt man die untern bis auf die 3 obersten ab, und wählt unter den drei auslaufenden den stärksten zur Fortsetzung des Stammes, worauf im nächsten Frühjahre die beiden andern glatt abgeschnitten und die Wunden mit Baumwachs verklebt werden. Den Sommer hindurch wird der Boden mit der Haue gelockert und vom Unkraute gereiniget.

## §. 170.

Die Veredlung der Obstbaüme hat zum Zwecke, die schon gebildeten veredelten Spielarten unmittelbar zu ziehen, nachdem aus den Kernen entweder nur Wildlinge, oder die gewöhnlichen Sorten erhalten werden.

Keine Veredlung erhalten die Nußbaüme, die gemeinen Zwetschgen, Kirschen und Weichseln. Die Birn- und Aepfelbaüme müssen immer veredelt werden, wenn sie ein genießbares Obst geben sollen; Kirschen, Weichsel und Zwetschgen ꝛc. erhalten durch die Veredlung eine grössere Vollkommenheit.

---

*) Beim Versetzen ist es zweckmässig, die stärkeren Stämmchen von den schwächern zu sondern, und diesen die bessere Lage sowohl in Beziehung auf Wärme als auf Boden einzuraümen.

Es gibt verschiedene Arten der Veredlung, worunter die bekanntesten sind: 1) das Okuliren, 2) das Copuliren und 3) das Propfen. Die sicherste und leichteste Art ist bei jungen Stämmchen die Veredlung durch Okuliren auf das schlafende Auge. *)

## §. 171.

Die weitere Zucht der veredelten Stämmchen, bis sie zur Auspflanzung tauglich sind, besteht vorzüglich in der Bildung des Stammes und der Krone.

Will man die Wildlinge erst hochstämmig veredeln, so läßt man sie wachsen, bis sie die Schafthöhe von 7 Fuß erreicht haben, ohne daran zu schneiden, oder stutzt höchstens die zu üppig treibenden Seitenzweige ein.

Erst wenn der Stamm die verlangte Höhe erreicht hat, schneidet man alle Seitenzweige ganz weg und okulirt den Haupttrieb bei ungefähr 7 Fuß auf das schlafende Auge, oder kopulirt ihn im folgenden Frühjahre. Aus dem Edelreise wird die Krone gezogen, indem man dasselbe bei Okulanten bis auf die zu den Kronästen nöthige Augenzahl (4 — 5) einkürzt. Beim Kopuliren muß gleich in der Wahl des Edelreises darauf gesehen werden, daß die Augen (wenigstens 4) zu einer kräftigen Krone passend stehen.

Hat der Wildling bereits in dieser Höhe die Krone gebildet, so veredelt man die Aeste durch Okuliren. Um hiezu die nöthigen jährigen Triebe zu erhalten, schneidet man diese Aeste bis auf das unterste noch außen stehende Auge zurück und okulirt den aus demselben entsprungenen Zweig im August desselben Jahres auf seine äußere Seite.

Stämmchen, welche gleich über der Erde zu Hochstämmen veredelt wurden, werden auf nachfolgende Weise behandelt. Im Frühjahre nach der Veredlung, bevor das eingesetzte Auge zu treiben anfängt, wird der Wildling $^1/_4$ oder $^1/_3$ Zoll ober dem Auge schief von hinten nach dem Auge aufwärts abgeschnitten und die Wunde mit Baumwachs verklebt. Der auslaufende Edeltrieb wird wegen Gefahr des Abbrechens durch Stürme an ein starkes Stäbchen vorsichtig mit

---

*) Der Umfang dieses Lehrbuches gestattet nicht, die Lehre der Veredlung der Obstbäume im Detail abzuhandeln, sondern es muß der spezielle Unterricht hierüber dem Privatfleiße überlassen werden.

Bast oder alten Binsen angebunden, und die unterhalb am Wildling vortreibenden Augen müssen fleißig abgedrückt oder abgeschnitten werden, um den Saft dem Edelreise zuzuleiten. Die stärkere Endknospe verlängert den Stamm, und die Seitenknospen treiben jetzt Nebenzweige, die aber nur für den Fall beschnitten werden dürfen, wenn einer gar zu üppig heranwächst oder gar einer der obern eine Gabel zu bilden droht. Letztere müssen dicht an der Rinde weggeschnitten werden. Nähme man dem Baum alle seine Seitenzweige, so bliebe er unten dünn und schwach und würde oben, wo die Kronäste ihm Nahrung geben, dick, da bekanntlich der herabsteigende Saft die Pflanze ernährt. Solcher Wachsthum hat außer der Mißgestalt den Nachtheil, daß die Bäume während einer langen Reihe von Jahren des Pfahles nicht entbehren können. Bei der oben angeführten Behandlung dagegen, erreicht der Baum bei gutem Boden und gehöriger Bewurzelung schon im zweiten, höchstens im dritten Jahre nach der Veredlung die Schafthöhe von 6 bis 7 Fuß, und bedarf keines Pfahles. Nur den Bäumchen, welche krumm wachsen, gibt man Pfähle, aber auch diesen nicht länger, als bis sie sich wieder gerade gezogen haben. Im dritten (nöthigenfalls im vierten) Frühling nach dem Austreiben des okulirten Auges wird der Baum auf Schafthöhe von 7 Fuß von der Stelle der Veredlung gerechnet so zurückgeschnitten, daß über dieser Höhe noch 5 bis 6 Augen zur Bildung der Krone stehen bleiben, und nun erst werden die Seitenzweige vom Schafte glatt über der Rinde weggenommen (ohne die Rinde selbst zu verletzen) und die Wunde verklebt. Von den sich entwickelnden Kronästen läßt man die 3 bis 4, welche am regelmäßigsten von einander entfernt sind, stehen, die übrigen nimmt man hinweg. Alle während des Sommers am Schaft vortreibenden Augen drückt, oder wenn sie schon Zweiglein gebildet haben, schneidet man glatt ab. Im nächsten Frühjahre können die Bäume zur Auspflanzung abgegeben werden. Sollte einer oder der andere Stamm die Schafthöhe noch nicht erreicht haben, so läßt man ihn noch ein Jahr wachsen, aber ohne ferner zu schneiden. Hat ein solcher zwar seine Höhe erreicht, ist aber dabei dünn und schwach, so schneidet man ihn zwar auf die gehörige Zahl der Augen zurück, um die Krone zu bilden, nimmt aber die Seitenzweige am Schafte noch nicht weg, sondern läßt selbe noch ein Jahr stehen und entfernt nur die zu üppig wachsenden.

Eine etwas verschiedene Behandlung erhalten die Pflänzlinge, welche zu Zwergbäumen bestimmt sind. Diese erhalten schon in die-

se n Alter einen solchen Schnitt, daß sie keine Krone bilden, sondern sogleich in mehrere Aeste auswachsen müssen. Man zieht solche Zwergbäume entweder freistehend oder an Wänden angeheftet.

## §. 172.

Wenn das junge Baümchen die gehörige Grösse und Ausbildung erhalten hat, so wird es an denjenigen Ort versetzt, wo es während der ganzen übrigen Lebensdauer zu verbleiben hat. Das Versetzen geschieht zu einer Zeit, wo das Baümchen kein Laub hat, also im Herbste oder im Frühjahr. Der Platz selbst, wohin die Baüme versetzt werden, ist verschieden, und es kann das Versetzen entweder in einem eigentlichen Baumgarten, oder am Rande von Wegen, Feldern ꝛc. statt finden. Man hat hierbei 1) die Herrichtung des Platzes, wohin der Baum versetzt wird, 2) das Ausheben der Setzlinge, 3) das Einsetzen und 4) die Pflege nach demselben zu berücksichtigen.

Ad 1. Da Baüme nur stellenweise eingesetzt werden, so erhält auch nur der Platz selbst, wohin der Baum versetzt wird, eine Lockerung gewöhnlich auf die Weise, daß Gruben gegraben und diese wieder locker mit derselben Ackererde oder mit einer eigens hergerichteten ausgefüllt werden. Sehr häufig wird die Grube kesselförmig in den unartbaren Untergrund verlängert oder erweitert, wodurch den Baümen der zur Ausbreitung der Wurzel nöthige Raum genommen wird, so daß dieselben oft im schönsten Alter verkrüppeln und absterben. Regel muß es immer bleiben, die Gruben nicht tiefer zu machen, als der Boden artbar ist, nnd bei einer seichten Krume durch Bildung einer Baumscheibe dem Bo.en die gehörige Tiefe zu geben.

Vor dem Einsetzen der Baümchen wird die Stange eingeschlagen. Die Entfernung, in welcher die Baüme zu stehen kommen, richtet sich nach der Natur derselben und den besondern Zwecken welche durch diese Pflanzungen erreicht werden sollen.

Ad 2. Das Ausheben der Setzlinge muß mit der möglich geringsten Beschädigung der Wurzeln vorgenommen werden. Alle zerrissenen und zerquetschten Wurzeln werden bis auf das gesunde Holz

zurückgeschnitten, worauf auch der Kronenschnitt auf verhältnißmäßige Weise zu dem Wurzelstande vorgenommen wird.

Das Ausheben geschieht am beßten, wenn man um die Stämmchen her in der nöthigen Entfernung (mindestens 1 Fuß) einen Graben zieht, alle denselben durchlaufenden Wurzeln abschneidet und sodann auch die senkrecht hinabgehenden mit einem scharfen Spaten absticht.

---

**Ad 3.** In der Scheibe wird nun die Grube gemacht, in der Mitte der Grube aber ein Theil der Erde wieder in Form eines Sattels aufgehäuft und auf dieser die Wurzeln nach allen Seiten regelmäßig ausgebreitet. Sodann wird die übrige Erde zwischen und auf die Wurzeln gebracht, ohne jedoch den Baum zu rütteln oder die Erde mit den Füssen anzutreten. Das feste Anlegen der Erde muß durch starkes Angießen (Anschlämmen) erzielt werden, welches zumal bei der Frühlingspflanzung unerläßlich ist. Wenn auf diese Weise sämmtliche Wurzeln mit Erde bedeckt und angeschlämmt sind, wird der übrige Theil der Grube mit der noch vorfindlichen Erde gleich der Oberfläche der Scheibe eingeebnet.

In gutem Boden wird der Baum nicht tiefer gesetzt als er in der Schule gestanden hat. Auch ist darauf Rücksicht zu nehmen, daß er wo möglich die nämliche Stellung gegen die Weltgegenden erhalte. Letzteres geschieht am leichtesten durch Bezeichnung der Nordseite mittelst eines kleinen Ritzes oder dgl. vor dem Ausgraben in der Schule.

Das Ausheben der Bäume aus der Baumschule muß so kurz als möglich vor der Pflanzung geschehen, und es sind die Wurzeln in der Zwischenzeit durch Aufbewahrung der Stämmchen an kühlen Orten, Bedeckung mit feuchten Tüchern u. s. w. möglichst frisch zu erhalten.

Kein Baum darf sogleich nach dem Einpflanzen an die Stange fest gebunden werden, sondern wird Anfangs nur am obern Ende der Stange sehr locker mit einer Weidenruthe angeheftet, damit das Erdreich mit dem Baume sich senken kann und keine Zwischenraüme zwischen Wurzeln und Erde sich bilden. Erst 2 bis 3 Wochen später geschieht das Anbinden mittelst gut gedrehter Strohbänder, wovon eines um die Mitte, das andere am obern Ende der Stange zunächst der Krone und zwischen Baum und Stange über Kreuz angelegt und befestigt wird. Das Kreuz ist nothwendig um die Reibung zu vermeiden.

Ad 4. Mindestens zweimal im Jahre d. i. im Herbste und Frühjahre müssen die Baumscheiben seicht und ohne Verletzung der Wurzeln aufgelockert und von allem Unkraute gereiniget werden. Ersteres ist um so nöthiger, weil nur dadurch dem Baume die erforderliche Feuchtigkeit zugeführt und der Boden durch den Einfluß der Luft verbessert werden kann.

---

## e.

## Von der Pflege der in Benützung stehenden Obstbäume.

### §. 173.

Die Obstbäume sind ausdauernde Pflanzen, welche nach der Natur derselben, nach klimatischen und agronomischen Verhältnissen und nach der Pflege, welche ihnen während der Dauer ihrer Produktion zu Theil wird, eine verschieden lange Reihe von Jahren Früchte bringen. Die Pflege der schon in Benützung stehenden Obstbäume besteht:

1. in der Regelung der atmosphärischen Einflüsse,
2. in dem Schutze gegen Unkraut und schädliche Thiere,
3. in dem zweckmässigen Beschneiden u. Reinigen der Bäume,
4. in der Befruchtung des Bodens,
5. in der Abwehrung von Krankheiten,
6. in der Vornahme der Aernte auf die zweckmässigste Weise.

Ad 1. Die Obstbäume gehen nicht nur durch strenge Winterkälte häufig zu Grunde, sondern auch während der Vegetation besonders zur Zeit der Blüthe schaden Fröste.

Ad 2. Den Bäumen können die kleinen Unkräuter zwar direkt keinen Schaden bringen; unterdessen ist es bei solchen Bäumen, welche im berasten Boden stehen, gut, den Boden in einiger Entfernung vom Baume zu lockern und vom Unkraut zu reinigen.

Ad 3. Erwachsene hochstämmige Bäume sollen, wenn die Krone sich ausgebildet hat, nicht so häufig, wie es geschieht, durch Be-

schneiden verstümmelt, sondern nur von den sogenannten Wucher- oder Wassertrieben und von kränkelnden oder abgestorbenen Zweigen befreit werden. Moose und Flechten, welche sich unter ungünstigen Verhältnissen der Vegetation entwickeln, müssen entfernt werden.

**Ad 4.** In einem produktiven Boden, der eine starke Ausbreitung der Wurzeln gestattet, bedürfen die Obstbäume lange Zeit keine künstliche Befruchtung; unterdessen muß eine Düngung der Obstbäume doch von Zeit zu Zeit, besonders bei einem unproduktiven Boden auf die Weise vorgenommen werden, daß man die Baumscheibe im Herbste mit abgefaulten Dünger bedeckt, den man im Frühjahre wieder wegbringt. Ein zu starkes Düngen, besonders mit flüssigen Düngermaterialien kann leicht nachtheilig werden.

**Ad 5.** Von den häufigsten Krankheiten der Pflanzen wird noch gehandelt werden.

**Ad 6.** Das Obst soll zur gehörigen Zeit und ohne die möglich geringste Beschädigung der Bäume abgenommen werden.

---

# C.

## Vom landwirthschaftlichen Gartenbau.

### §. 174.

Unter dem landwirthschaftlichen Gartenbau begreife ich die Kultur derjenigen nicht einheimischen Pflanzen, welche zwar im Grossen landwirthschaftlich kultivirt werden, deren Kultur aber gartenmässig vorgenommen wird. Wir haben nur zwei hieher gehörige Pflanzen

1. den Hopfen und
2. den Weinstock.

Beide sind ausdauernde Pflanzen deren Kultur nicht in den gewöhnlichen landwirthschaftlichen Turnus paßt. Bei jeder dieser Pflanzen muß immer 1) die Anlage einer neuen Pflanzung, und 2) die Pflege der schon in Benützung stehenden unterschieden werden.

---

## a.

## Von der Kultur des Hopfens.

### §. 175.

Der Hopfen Humulus Lupulus, ist eine rankende Pflanze mit getrennten Geschlechtern, von welchen die weiblichen Blüthentheile, welche in Kätzchen und im Zustande der Reife als Zäpfchen erscheinen, und unrichtig Dolden genannt werden, die bekannte Verwendung zur Bierfabrikation haben.

Man hat in Beziehung der Zeit der Reife, Farbe und Grösse der Zäpfchen verschiedene Spielarten. Er wächst wild, wird aber in eigenen Hopfengärten kultivirt. Die Dauer einer Hopfenpflanzung beträgt 12 — 20 Jahre.

### §. 176.

Bei der Anlage eines Hopfengartens hat man

1. Klima,
2. Boden,
3. Vorbereitung desselben zur Pflanzung,
4. die Pflanzung selbst, und
5. die Pflege derselben bis zur eigentlichen Benützung zu berücksichtigen.

Ad 1. Der Hopfen verlangt zu seinem Gedeihen ein Mais- und Hirseklima d. h. ein Klima, welches zwischen dem Wein- und Wintergetraidklima steht. Bietet die ganze Gegend ein solches Klima nicht dar, so benützt man die südlichen Abhänge der Hügel zu Hopfenanlagen.

Ad 2. Es ist bekannt, daß der Hopfen von manchen Bodenarten eine grosse Celebrität erlangt habe, so daß nur Hopfen von bestimmten Gegenden ausschließlich gesucht wird. Wir wissen noch nicht genau, welche Bodenmischung dem Hopfen am zuträglichsten ist; unterdessen scheint auf vulkanischen Bodenarten die Qualität des Hopfens besondere Vorzüge zu erhalten. Da der Hopfen eine tiefwurzelnde Pflanze ist, so können Hopfenanlagen nur auf einem solchen Boden

gemacht werden, dessen artbare Krume 1½ — 2 Fuß beträgt, oder welcher durch Rigolen zu dieser Tiefe artbar gemacht werden kann.

Ad 3. Die Vorbereitung des Bodens zur Hopfenpflanzung besteht darin, daß er 1) mit Dünger wohl versehen, und 2) bis zur Tiefe von 1½ — 2 Fuß gelockert werde. Die Lockerung des Bodens zu einer entsprechenden Tiefe wird entweder mit dem Spaten oder mit Rigolpflügen vorgenommen, und die Dauer einer Hopfenpflanzung hängt vorzüglich von der zweckmässigen Vorbereitung des Bodens ab.

Ad 4. Die Anlage der Pflanzung geschieht durch die sogenannten Hopfenfechsen oder Wurzelsprossen, welche zweijährig sind, wenigstens vier Triebknospen haben und von solchen (weiblichen) Stöcken genommen werden, die schon 3 bis 4 Jahre tragbar sind. Sie werden im Monate April zu dreien und in gerader Linie so in den Boden gelegt, daß die Spitzen oben beisammen und die Enden in der Erde auseinander stehen. Man rechnet auf einen Morgen 1600 Stöcke, so daß jeder derselben 24 bis 25 Quadratfuß Raum hat, daher sie in Beeten, welche 4 Fuß breit sind, 6 Fuß von einander gelegt werden.

Ad 5. Der Ertrag beginnt erst im dritten Jahre, daher die Pflege, welche die Pflanzung in den ersten zwei Jahren erhält, noch zur Anlage gehört, obwohl sie im Wesen von der regelmässigen Pflege einer schon in Benützung stehenden Pflanzung nicht verschieden ist.

## §. 177.

Die regelmässig wiederkehrenden Arbeiten bei der Hopfenkultur bestehen

1. in der Befruchtung des Bodens,
2. in dem Aufbrechen und Beschneiden der Ranken,
3. in dem Stangenstecken, Binden u. Blatten der Ranken,
4. in der Bearbeitung des Bodens.

Ad 1. Die Hopfenpflanzung erhält alle zwei Jahre 8 bis 12 Fuder Dünger.

Ad 2. Wenn im Frühjahre keine Fröste mehr zu befürchten sind, so werden die Stöcke entblößt, bis an die Krone beschnitten, und gereinigt und wieder mit Erde bedeckt.

Ad 3. Wenn die Reben oder Ranken die Höhe von einigen Fussen erreicht haben, so werden die drei beßten und gesündesten davon an die vorher eingesetzten Stangen angebunden und alle übrigen Ranken abgeschnitten, wobei man noch zwei Reserve = Ranken behält, im Falle eine von den angebundenen Haupttrieben zu Grunde geht. Diese Reservranken werden später ebenfalls weggeschnitten, wenn man sie nicht als Ersatz braucht. Das Anbinden der Ranken muß in dem Maße fortgesetzt werden, als die Ranken wachsen, wobei die untern Blätter und Seitentriebe bis zu einer Höhe von 6 Fuß abgebrochen werden.

Ad 4. Die Bearbeitung des Bodens findet in der Regel mit der Haue statt, obwohl theilweise auch der Pflug gebraucht werden kann.

## §. 178.

Die Aernte des Hopfens tritt nach der Spielart des Hopfens, ob es Früh= oder Späthopfen ist, von der Mitte Augusts bis Mitte Oktober ein, und wird vorgenommen, wenn die Hopfenzäpfchen, welche grünlichweiß gewesen sind, anfangen, gelb zu werden und einen starken Geruch zu verbreiten.

Die Hopfenranken werden 2 Fuß hoch vom Boden abgeschnitten, wobei die Stange auch aus dem Boden gehoben wird. Die abgepflückten Zäpfchen werden auf luftigen Böden getrocknet. Der Ertrag des Hopfens wechselt sehr nach Witterungsverhältnissen und beträgt 4 bis 8 Zentner im Durchschnitt. In die Hopfenfelder werden noch andere Pflanzen als Nebennutzungen z. B. Steckrüben, Runkelrüben, Kohlrabi ꝛc. gepflanzt.

---

## b.

## Von der Kultur des Weinstockes.

## §. 179.

Der Weinstock Vitis vinifera, ist eine ausdauernde rankende Pflanze, von welchen die Beeren vorzüglich zur

Bereitung des Weines, dann zu Brantwein und Essig verwendet werden. Die Zibeben und Rosinen kommen von eignen im Orient kultivirten Sorten.

Durch klimatische und agronomische Verhältnisse, durch Kultur ꝛc. sind eine Menge Spielarten entstanden, die sich durch Farbe und Grösse der Beeren, durch die Zeit der Reife und besonders durch die Zusammensetzung des Saftes, wodurch so höchst verschiedenartige Weinsorten gebildet werden, unterscheiden.

## §. 180.

Bei der Anlage einer Weinpflanzung, welche Weinberg oder Weingarten genannt wird, hat man

1. das Klima,
2. die Beschaffenheit des Bodens,
3. die Vorbereitung desselben,
4. die Auswahl der Rebensorten,
5. die Art der Bestellung mit Setzlingen, und
6. die weitere Pflege bis zur Benützung

zu berücksichtigen.

Ad. 1) Bei der Anlage einer Weinpflanzung muß man das allgemeine und örtliche Klima unterscheiden. Der Weinstock verlangt zu seinem Gedeihen eine mittlere Temperatur von 9 — 12 R°; er gedeiht nicht mehr, wenn die mittlere Temperatur über 17 R° steigt und erfriert im Winter bei einer Kälte von 22 R°. Wir haben in Bayern kein allgemeines Weinklima, sondern nur die örtliche Lage der Hügel und Berge, welche eine höhere Temperatur als die Gegend überhaupt entwickeln, wird zu Weinpflanzungen benützt, daher dieselben auch Weinberge genannt werden. Je mehr durch die örtliche Lage die rauhen in einer Gegend herrschenden Winde abgehalten werden, und je günstiger die Richtung und Größe der Neigung des Abhanges der Wärme-Entwicklung sind, desto edlere Rebensorten können gezogen werden, und desto sicherer ist der Ertrag. Den Weinbergen kann gegen die rauhen Winde und Stürme auch ein künstlicher Schutz durch Erd- und Steinwälle, durch Hecken und Baumpflanzungen gegeben werden.

Ad. 2) Nach dem Klima wirkt der Boden sowohl durch seine

physikalischen Eigenschaften als chemischen Bestandtheile am meisten auf die Qualität des Traubensaftes und daher des Weines ein. Im Allgemeinen darf die Krume nicht zu bindend und wasserhaltend sein oder wohl gar stockende Feuchtigkeit enthalten.

**Ad. 3)** Die Vorbereitung des Bodens zur Anlage einer Weinpflanzung muß auf dieselbe Weise wie zur Hopfenpflanzung nur mit noch grösserer Sorgfalt vorgenommen werden. Je tiefer der Boden gelockert und je mehr er mit pflanzennährenden Stoffen versehen wird, desto länger dauert eine Pflanzung. Im Allgemeinen schreibt man vor, daß der Boden wenigstens 2 Fuß tief rigolt werden müsse; unterdessen finden sich häufig Weinpflanzungen auf Bergabhängen, welche unter einer seichten Krume dichten Fels z. B. Kalkstein, Sandstein, Thonschiefer rc. enthalten und daher eine tiefe allgemeine Lockerung nicht zulassen, sondern oft nur stellenweise eine krümliche Oberfläche darbiethen.

**Ad. 4)** Die zweckmässige, den klimatischen und agronomischen Verhältnissen entsprechende Auswahl der Rebensorten ist von dem größten Einflusse für den Erfolg dieser Pflanzung, besonders ist die Dauer der Vegetationszeit zu berücksichtigen, und man wähle nie eine spätreifende Rebensorte in einem Klima, in welchem frühe Fröste im Herbste eintreten.

**Ad. 5)** Die Anlage einer Weinpflanzung geschieht, 1) entweder mit Fechsern d. h. mit bewurzelten Ablegern, die man in dem Weinberge selbst erzieht, oder 2) mit Rauhholz (Blindholz) d. h. mit nicht bewurzelten Reben, oder 3) mit Gräslingen, Geisbärten, d. h. mit bewurzelten Reben, die man aus Rauhholz in der Rebenschule erzogen hat. Die Entfernung, in welcher die zur Bildung neuer Stöcke eingesetzten Fechser, die unbewurzelten oder bewurzelten Reben gelegt werden, beträgt 3 ½ — 4 Fuß.

**Ad. 6)** Der Ertrag einer jungen Weinpflanzung beginnt erst im 5ten oder 6ten Jahre; während dieser Zeit besteht die vorzüglichste Pflege der Pflanzung 1) in dem Lockern und Reinigen des Bodens vom Unkraut, 2) in dem Beschneiden der jungen Stöcke, damit sie sich gehörig bewurzeln und durch Rebentriebe nicht entkräften und 3) in den Pfählen der Stöcke und Anheften der Reben. Das Beschneiden besteht darin, daß im 2ten und 3ten Jahre im Frühling der Trieb des vorigen Jahres an der Erde abgeschnitten wird, wobei auch die obersten Tag- und Tragwurzeln weggenommen werden.

Im 4ten Jahre erhalten die Stöcke Pfähle, und man läßt 1 oder 2 kleine Reben, die im Herbste beim Ziehen der Pfähle gedeckt werden; im 5ten und 6ten Jahre wiederholt sich diese Arbeit nämlich die Bildung des Stockes, wobei allmählig auch schon der Ertrag beginnt.

## §. 181.

Die Pflege eines gezogenen Weinberges besteht

1. in dem Ziehen der Pfähle und Decken der Reben im Herbste,
2. dem Aufziehen der Reben im Frühjahre und Schneiden derselben,
3. dem Pfähle Schlagen und Heften der Reben,
4. dem Reinigen und Lockern des Bodens,
5. dem Düngen, Ausbessern und Verbessern der Stöcke.

Ad 1. Nach vollbrachter Aernte werden die Pfähle ausgezogen und die Reben mit Erde gedeckt, was aber in wärmeren Klimaten nicht überall geschieht.

Ad 2. Sind die Reben im Herbste gedeckt worden, so werden sie im Frühjahr so zeitig als möglich aufgezogen, d. h. von der Erde befreit, worauf Anfangs Aprils das Schneiden in den kälteren Klimaten erfolgt. (In wärmern Klimaten wird dasselbe auch im Herbste vorgenommen). Es gibt sehr verschiedene Schnitt- und Erziehungsmethoden des Weinstockes, je nachdem die Reben hoch oder niedrig, an Pfählen, Geländern, Bäumen ꝛc. gezogen werden. Das Naturgesetz, daß der Weinstock nur am gesunden jährigen Holze trägt, bestimmt: daß der Weinstock von allem Holze, welches schon im vorigen Jahr getragen hat, nach Thunlichkeit entlediget werden müsse, so daß der Stock alljährlich verjüngt wird. Außerdem werden alle dürren, beschädigten und unvollkommen ausgebildeten Reben abgeschnitten, und nur einige von den kräftigsten und gesündesten Reben stehen gelassen, welche auch bis auf einige Augen verkürzt werden. Durch den Rebenschnitt trachtet der Winzer die Bildung einer übermässigen Menge von Schößlingen zu hindern, und den Nahrungssaft zur Hervorbringung schöner und guter Trauben auf einige wenige Reben zu beschränken, weil der Weinstock nicht nur Früchte von geringerer Qualität, sondern diese bis zur Entkräftung hervorbringt,

wenn ihm zu viele Reben, und diesen zu viele Augen gelassen werden. Man läßt z. B. in einigen Gegenden nur 2 — 3 Reben und beschneidet diese bis auf 2 Augen. Mit dem Schneiden der Reben wird auch das Reinigen des Stockes selbst und das Abstechen der Thauwurzeln d. h. der an der Oberfläche des Bodens befindlichen Wurzeln vorgenommen.

Ad 3. Die Weinreben werden in wärmeren Klimaten an Bäumen, bei uns an Geländern und Pfählen gezogen. Die Pfähle, welche man gewöhnlich im Herbste auszieht, werden nach dem Schneiden des Weinstockes eingeschlagen und die Reben angeheftet. Dieses Anheften wiederholt sich im Monat Juni, wenn die Reben 4 Wochen getrieben haben, und im Monat Juli nach der Blüthe. Hiebei werden alle falschen und unnützen Schößlinge, die unfruchtbar gebliebenen jährigen Reben und alle aus den Blattwinkeln hervorkommenden Rebentriebe abgebrochen. Im August werden überdieß noch die Gipfel, so weit sie über die Pfähle hinausreichen, und später die Blätter, wenn sie zu dicht stehen, zur Zeitigung der Trauben entfernt.

Ad 4. Der Boden erhält durch die Handhaue eine mehrmalige Lockerung und Reinigung vom Unkraute, was in verschiedenen Gegenden mit verschiedenen Namen bezeichnet wird.

Ad 5. Daß der Weinberg wie jede andere der künstlichen Production eingeräumte Fläche einen Ersatz für die entzogenen pflanzennährenden Stoffe bedürfe, unterliegt wohl keinem Zweifel, so wie daß die Wiederholung der Befruchtung durch Düngermaterialien von der natürlichen Produktivität des Bodens abhänge.

Als Befruchtungsmaterialien können außer dem gut gefaulten Stalldünger, unter welchem man vorzugsweise den vom Rindvieh wählt, noch andere Stoffe aus dem Mineral- Pflanzen- und Thierreiche angewendet werden, obwohl die Anwendung dieser Körper sowohl bei dieser Pflanze als beim Hopfen, den Obstbaümen und übrigen Gartenpflanzen noch selten statt findet. — Bei sehr geneigten Lagen wird durch Regengüsse sehr viele befruchtende Erde abgeschwemmt, welche in Fanggruben gesammelt und dann wieder über der Fläche ausgebreitet wird. Außer den angeführten Arbeiten kommen noch die Ausbesserung der ausgegangenen Stöcke mit Fechsern und Gräslingen und die Veredlung schlechter Stöcke durch das Pfropfen vor.

## §. 182.

**Die Aernte der Weintrauben oder die Weinlese soll**

bei der vollkommenen Reife der Trauben, bei schönem Wetter und mit Rücksicht einer genauen Sortirung der Trauben in Hinsicht auf Reife, Ausbildung ꝛc. vorgenommen werden.

An einigen Orten läßt man die Trauben so lange am Stocke, daß sie durch Verdampfung des Wassers zusammenschrumpfen, wodurch die edelsten Weine erhalten werden. — Die Trauben werden gekeltert, und der durch Auspressen erhaltene Saft (Most), geht von selbst in die geistige Gährung über, indem sich Wärme erzeugt.

Wir besitzen keine einzige quantitative chemische Untersuchung des Traubenmostes überhaupt, geschweige denn verschiedene Untersuchungen über den Saft der verschiedenen Traubensorten unter verschiedenen klimatischen und agronomischen Verhältnissen; nur so viel wissen wir, daß der Saft der Trauben außer dem Wasser krümlichen Zucker, Gummi, Pflanzengallerte, Extractivstoff und Pflanzensäuren, als: Weinsteinsäure, Aepfel- und Zitronensäure mehr oder weniger in Verbindung mit Kali und Kalk enthalten. Nach Proust vermindern sich die Zitronen- und Aepfelsäure um so mehr, je reifer die Trauben sind. Nach Geiger enthielt der Saft einer unreifen Muskateller-Traube, auch Gallussäure, Gerbestoff, Chlorophyll und Wachs, aber kein Gummi. Außerdem enthalten die Trauben Spuren der unorganischen Salze überhaupt, die sich in organischen Körpern finden, als: Spuren von phosphorsauren und schwefelsauren Salzen. — Die Hülsen der blauen Trauben enthalten außerdem noch einen blauen Färbestoff mit harzigen und gerbestoffigen Substanzen. Daß die Beschaffenheit und Güte des Traubensaftes nicht nur nach der Spielart der Trauben, sondern nach Boden, Klima und Behandlung des Weinstockes sehr wechseln, ist aus der verschiedenen Qualität der Weine bekannt. Hermbstädt hat im I. Band des Journals für technische und ökonomische Chemie von Erdmann eine Abhandlung über den verschiedenen Einfluß des Bodens auf die Beschaffenheit des Mostes bekannt gemacht.

# IV. Kapitel.

## Von der Waldwirthschaft.

### §. 183.

Die Waldwirthschaft des Landwirths kann keinen andern Zweck, als den der Bewirthschaftung des Bodens überhaupt haben, die möglichst größte Rente von dem auf Erwerbung des Waldes verwendeten Kapital zu erhalten. — Die Waldwirthschaft des Staates hat sehr häufig einen andern Zweck, und wird daher nach andern Grundsätzen betrieben.

Das Wort Waldwirthschaft wird bald in einer engern bald in einer weitern Bedeutung genommen; in der engern versteht man unter Waldwirthschaft die wirthschaftliche Benutzung des Bodens zur Zucht grosser einheimischer Pflanzen, welche in großer Zahl beisammenleben, und eine bestimmte Fläche bedecken, welche man Wald oder Forst nennt. In einer weitern Bedeutung versteht man unter Waldwirthschaft die Zucht aller sogenannten Gemeinbaüme, welche keine Obstbaüme sind, und in dieser Beziehung spricht man von der Baumfelder-Ring- und Alleeen-Waldwirthschaft, bei welcher nur einzeln stehende Baüme auf Feldern, Wiesen und Strassen ꝛc. gezogen werden.

### §. 184.

Die Waldbaüme werden in Laub- und Nadelbaüme abgetheilt, obwohl im pflanzen-physiologischen Sinne kein Unterschied zwischen Laub und Nadeln ist.

Unter Laubholz versteht man dasjenige, welches eigentliches Laub oder Blätter hat, diese gewöhnlich im Herbste verliert und das, wenn es im frühen oder mittlern Alter geschlagen wird, aus den Wurzeln und dem Stamme ausschlägt. Bei den meisten Nadelhölzern bleiben die Nadeln, welche die Blätter des Baumes bilden, mehrere Jahre stehen, so daß sie zwar nach einer bestimmten Zeit und theilweise abgeworfen werden, aber doch immer so viele Nadeln am Baume bleiben, daß dieser das Ansehen einer immer grünne

Pflanze erhält; die Nadelbäume schlagen aus Wurzeln und dem Stamme nicht leicht aus, sondern man läßt sie in der Regel zu hohen starken Bäumen heranwachsen, bis sie das größte Wachsthum erreicht haben.

## §. 185.

Die Hauptnutzung der Pflanzen des Waldbaues besteht in dem Holze, das aber auf eine verschiedene Weise gewonnen wird, und man unterscheidet nach der verschiedenen Art der Benützung den Hochwald=, Niederwald=, Kopf= und Schneidelholz = Betrieb.

Beim Hochwaldbetrieb wird alles zur Benützung kommende Holz aus Samen gezogen, und die Hauptärnte tritt erst ein, wenn der Baum in der Regel sein höchstes Wachsthum erreicht hat; beim Niederwald hingegen wird alles zur Benützung kommende Holz aus Stock= und Wurzelausschlag gezogen. Beim Kopfholzbetrieb werden einzelnstehende Bäume geköpft, und beim Schneidelholzbetrieb erzieht man den Nachwuchs aus den abgeschnittenen oder abgehauenen Aesten. In Beziehung des Wachsthums der Waldbäume beobachtet man verschiedene Perioden der Größe=Zunahme sowohl nach der Länge als Dicke der Bäume. Nehmen wir z. B. 4 Perioden an, bis die Bäume ihre natürliche Vollkommenheit erreicht haben, so nennt man das Holz in der ersten Periode seines Wachsthums Junghol z und in der 2ten Stangenholz; Hölzer, welche die Hälfte ihres Wachsthums zurückgelegt haben, kann man rechbar, und wenn sie im letzten Viertheile ihres Wachsthum stehen, haubar nennen.

## §. 186.

Die am häufigsten bei uns vorkommenden Waldbäume sind:

a. unter den Laubbäumen: die Eiche, die Rothbuche, die Birke, Hainbuche, Erle, Ulme, Esche, der Ahorn, die Pappel, Linde, Weide;

d. unter den Nadelbäumen: die Weißtanne, Fichte, Föhre, Lerche.

Unter besondern Verhältnissen werden noch andere, selbst aus-

andern Ländern gekommen, und allmählig eingebürgerte Bäume gezogen, auf deren spezielle Kultur-Geschichte nicht eingegangen werden kann.

Die Pflanzen des Waldbaues sind einheimische Pflanzen, welche zu ihrer Entstehung und Erhaltung keiner künstlichen Hilfe des Menschen bedürfen; unterdessen muß zur möglich größten und vollkommensten Produktion auch bei ihnen die künstliche Nachhilfe des Menschen eintreten, und wir handeln hier

1. von dem Anbau der Waldbäume,
2. von der Pflege während der Vegetation,
3. von der Aernte,
4. von den Nebennutzungen der Waldungen,
5. von den besondern bei der Kultur der Bäume zu nehmenden Rücksichten.

---

## A.

## Von dem Anbau der Waldbäume.

### §. 187.

Die Pflanzen des Waldbaues bedürfen als heimische Pflanzen zu ihrer Erhaltung in der freien Natur keiner künstlichen Aussaat und Fortpflanzung überhaupt; unterdessen ist künstliche Holzzucht nothwendig,

1. wenn die natürliche Besamung und Fortpflanzung wegen agronomischer oder örtlicher Verhältnisse überhaupt nicht gelingt, oder dem Zwecke der Landwirthschaft nicht entspricht;
2. wenn neue Waldungen oder Pflanzungen überhaupt von bestimmten Bäumen erzielt werden sollen.

Von der künstlichen Holzzucht unterscheidet man die natürliche, worunter man die Fortpflanzung der Bäume durch den natürlichen Samenfall versteht, und welche mit der Aernte der Bäume bei der Waldwirthschaft zusammenfällt. Bei der künstlichen Holzzucht oder beim Holzanbau hat man

1. die Wahl der zur Zucht bestimmten Pflanzen,
2. die Art des Anbaues selbst zu berücksichtigen.

## a.

## Von der Wahl der zur Zucht bestimmten Pflanzen.

### §. 188.

Die Wahl der zur Kultur bestimmten Pflanzen hängt 1. von klimatischen, 2. agronomischen und 3. ökonomischen Verhältnissen ab.

Wir werden von den ökonomischen Verhältnissen zwar im Allgemeinen im 3ten Abschnitte handeln; unterdessen wird hier nur bemerkt, daß bei der Wahl der Bäume nicht nur der Roh- und Reinertrag, sondern auch noch die besondere außerordentliche Bestimmung, welche die Wälder durch Regelung des Wärme- und Feuchtigkeits-Zustandes der Atmosphäre, durch Schützung des Bodens gegen Versandungen, Abrisse der Flüsse, gegen Abschwemmungen durch Regengüsse ꝛc. haben, in Erwägung gezogen werden.

### §. 189.

Die Waldbäume sind zwar einheimische Pflanzen, indessen ertragen nicht alle gleiche klimatische Verhältnisse, besonders in Beziehung der Elevation und der örtlichen Lage. Man unterscheidet in Beziehung der Elevation und örtlichen Lage verschiedene Regionen.

Im Allgemeinen kann man annehmen, daß unsere Waldbäume am besten bei einer mittlern Temperatur von 3 — 12 R° gedeihen, und daß sie sich in Beziehung des Widerstandes gegen die Kälte in folgender Ordnung reihen: Birke, Föhre, Fichte, Tanne, Lerche, Erle, Eiche.

In Beziehung der Elevation lieben die Steineiche und gemeine Erle die Thalregion, die Buche, Föhre, Weißtanne die Mittelregion, die Fichte, Lerche, Ulme, Esche, der Ahorn die hohe Region.

### §. 190.

Der Boden dient bei der Vegetation auf eine dreifache Weise:

1. daß er den Pflanzen den gehörigen Standort der Bewurzelung darbiete,

2. einen angemessenen Einfluß der atmosphärischen Agenzien ermittle, und
3. unmittelbar zur Ernährung der Pflanzen diene, oder den Behälter der pflanzen-nährenden Stoffe bilde.

Auf diese die Vegetation bedingenden Verhältnisse des Bodens haben Einfluß

1. Lage,
2. Tiefe und Unterlage,
3. die Mischung der Krume, und
4. die besondern auf die Feuchtigkeit des Bodens einwirkenden Umstände.

Daß auch beim Waldbau alle Operationen der Verbesserung des Bodens, welche im ersten Kapitel des dritten Abschnittes der 1ten Abth. ausführlich erörtert sind, ausgeführt werden können, aber wegen des ökonomischen Kalkus nicht in Ausführung kommen, ist einleuchtend.

## §. 191.

Die Waldbäume bedürfen keiner Bearbeitung des Bodens durch Ackerwerkzeuge, daher dieselben noch auf geneigten Flächen gedeihen, auf welchen kein Ackerbau mehr möglich ist. Auch der Natur der Sache nach bilden alle geneigten Lagen den natürlichen Standort der Waldbäume, obwohl nicht alle eine sehr geneigte Lage vertragen. Auch die Richtung der Neigung in Beziehung auf Wärme, Feuchtigkeit und der Stürme hat einen grossen Einfluß auf das Gedeihen der Bäume, wie noch erörtert werden wird.

Alle Stellen der Erdoberfläche, welche wegen einer sehr geneigten Lage, wegen Unebenheiten des Bodens, wegen großer unbeweglicher Steine ꝛc. zum Ackerbau nicht benützt werden können, sind noch zur Waldbenützung geeignet.

## §. 192.

Die Bäume sind tiefwurzelnde Pflanzen, besonders diejenigen, welche tiefe Pfahlwurzeln bilden; je tiefer da-

her die Ackerkrume ist, desto besser und sicherer ist auch das Gedeihen; unterdessen haben viele Waldbaüme das Vermögen auch bei seichter Krume in den nicht artbaren Untergrund, zwischen das Steingerölle, in die Klüfte der Felsen ꝛc. einzudringen und üppig zu gedeihen, z. B. die Fichte auf Granitboden.

Große Strecken, welche wegen ihrer geringen Tiefe weder als Aecker noch als Wiesen eine lohnende Benützung geben und daher nur zur Weide benützt werden, können noch mit Vortheil dem Waldbau eingeraümt werden.

## §. 193.

Auf das Gedeihen der Waldbaüme hat die Mischung der Krume sowohl in Beziehung der Lockerheit und wasserhaltenden Kraft, als der pflanzennährenden Stoffe einen grossen Einfluß, und die Erfahrung lehrt, daß nicht jede Mischung des Ackerbodens jeder Baumart zuträglich sei. Man kann in dieser Beziehung folgende am haüfigsten vorkommende Standorte unterscheiden:

1. den Quarzsandboden,
2. den Granitsandboden,
3. den Kalksandboden,
4. den Humusboden, und
5. den Lehm-, Thon- und Mergelboden.

Ad 1. Der Quarzsandboden, welcher in Bayern, besonders im Rezatkreise, in einem grossen Theile des Unter- und Obermainkreises und in einem Theile des Regenkreises ziemlich ausgebreitet ist, entstand theils durch Anschwemmung, theils durch Verwitterung des Sandsteines. Je weniger der Quarzsandboden thonige, kalkige und humose Theile enthält, und je grösser die Körner des Sandes sind, desto geringer ist seine Produktivität, desto schwieriger die Zucht der Baüme. Nach den bisherigen Erfahrungen widersteht die Ulme, Föhre und Birke noch am meisten der Dürre. Enthält der Quarzsandboden bei einer gehörigen Tiefe etwas Feuchtigkeit, so gedeihen auf demselben noch die Lerche, Linde und die Eiche.

Ad 2. Der trockne Kalksandboden ist sowohl auf Höhen als in Niederungen sehr ausgebreitet; es bestehen nicht nur die bayerischen Alpen und ihre Vorberge, dann das einen grossen Theil des Landes zwischen den Alpen und der Donau bedeckende Steingerölle, sondern auch der durch die Landgerichte Nördlingen, Heidenheim, Monheim, Weißenburg, Eichstädt, Kipfenberg, Greding, Beilngries, Kellheim, Hemau, Burglengenfeld, Neumarkt, Hersbruck, Sulzbach, Gräfenberg hinziehende Gebirgszug aus Kalk oder Mergel, ferner ist das ganze Land zwischen den beiden Krümmungen des Mains in der Linie von Schweinfurt bis Werthheim, Kalkland.

Ad 3. Der Granitsandboden, welcher fruchtbarer als der Quarzsandboden und reiner Kalksandboden ist, und sich nicht selten auf den Höhen des bayerisch-böhmischen Granitgebirges, im sogenannten bayerischen Walde, im östlichen Theile der Oberpfalz, und im Fichtelgebirge findet, bildet sich bei der Verwitterung des Granites und Gneuses. Je nachdem dem Sande durch Verwitterung des Feldspathes mehr oder weniger thonige Theile beigemengt sind, trift man Fichten, Tannen, Buchen, Ahorn, den Vogelbeerbaum und andere Bäume an; auf trockenen Granitsandboden findet sich nur die Föhre.

Ad 4. Der dürre Humus- oder Moorboden bildet sich, wenn Torfmoore auf eine unzweckmässige Weise trocken gelegt werden; diese verfallen dann nicht selten aus dem Extreme der Wassersucht in das der Dürrsucht, und entwickeln eine sehr geringe Produktivität, indem kaum die genügsame Birke, die Espe und Pappel eine spärliche Vegetation zeigen.

Ad 5. Ein feuchter (weder zu nasser noch zu trockener) Boden, welcher sich meistens in aufgeschwemmten Niederungen der Flußthäler, auf dem lehmigen und mergeligen Hügellande, auf den sanften Hängen der Urgebirge u. s. w. findet, ist für die Kultur der meisten land- und forstwirthschaftlichen Pflanzen der geeignetste. Dieser Boden ist es, welcher unter günstigen klimatischen Verhältnissen die größte Masse der Getraid- und Futterpflanzen hervorbringt, und auf welchem auch fast alle bisher aufgeführten Waldbäume unter einem entsprechenden Standorte gedeihen.

## §. 194.

Daß ein angemessenes Maß von Feuchtigkeit zur Vegetation nothwendig sei, und ein Ueberfluß an Feuchtigkeit

aus verschiedenen Ursachen entstehen könne, wurde in der I. Abtheilung schon ausführlich erörtert. Die meisten grossen Waldbaüme vertragen keinen grossen Ueberfluß von Feuchtigkeit; unterdessen können Pflanzungen von gewissen Baümen noch statt finden, wo kein Ackerbau mehr möglich ist; z. B. kommen Erlen und Weiden im nassen Boden noch fort. Unterdessen muß hiebei

1. auf die Menge und den Wechsel des Wassers, und
2. auf die Beschaffenheit der Krume

noch Rücksicht genommen werden.

Ad 1. Der Wasserüberfluß eines Platzes ist entweder bleibend oder wechselnd; dieses findet bei Ueberschwemmungen von Flüssen, Bächen ꝛc., jenes bei Mooren, Sümpfen, an den Rändern der Seen, Flüsse ꝛc. statt.

Beim bleibenden Wasserüberfluß ist entweder das Wasser stagnirend, und in Folge der Stagnation und der aufgelösten organischen Stoffe in einer sauren und fauligen Gährung befindlich, oder das Wasser wechselt, wie dieses bei fließenden Quellen, Bächen und Flüssen der Fall ist. Am ungünstigsten der Vegetation ist das stagnirende Wasser der Moore, Sümpfe und Moräste; das wechselnde Wasser der Quellen, Bäche und Flüsse hingegen befördert die Vegetation der Weiden und Erlen.

Ad 2. Bei stagnirendem und faulendem Wasserüberfluß ist in der Regel Moor- und Torfbildung zugegen, und daß der rein moorige und torfige Boden im Zustande der Wassersucht der Vegetation nicht günstig sei, wurde bereits schon vielmals erörtert, und selbst Erlen und Weiden finden auf einem solchen Boden nur ein höchst kärgliches Fortkommen.

Enthält hingegen der nasse Boden mineralische Theile in seiner Mischung, wie dieses beim aufgeschwemmten Thalboden immer der Fall ist, so ist das Gedeihen der Erlen und Weiden um so üppiger, je mehr ein beständiger Wechsel des Wassers statt findet.

## b.

## Von der Art des Holzanbaues.

### §. 195.

Die künstliche Holzzucht findet entweder

1. durch die Saat, oder
2. durch Aussetzen von Pflänzlingen, oder
3. durch Ableger und Stecklinge statt.

Welche Art der künstlichen Holzzucht den Vorzug verdiene, hängt von der Natur der Pflanzen, von der Beschaffenheit des Klimas und Bodens und andern Umständen ab; im Allgemeinen verursachen die Saaten am wenigsten Auslagen und werden daher auch am häufigsten angewendet; unterdessen werden Pflanzungen vorgenommen, wo man Pflänzlinge in hinreichender Menge schon hat, oder wo die Saat durch klimatische und agronomische Verhältnisse gefährdet oder ganz unmöglich ist; wenn z. B. Holzarten, Buchen ꝛc. die keinen freien Stand vertragen, auf freien Plätzen gezogen werden sollen, wenn zwischen schon stehenden Bäumen Lücken ausgefüllt, Plätze mit starker Grasnarbe angebaut werden sollen ꝛc. Ferners werden Pflanzungen nur allein bei der sogenannten Baumfelder- und Alleeen-Waldwirthschaft gemacht. Die Fortpflanzung durch Setzlinge ist bei Weiden und Pappeln mit grossem Vortheil anzuwenden.

---

## aa.

## Von der künstlichen Holzzucht durch die Saat.

### §. 196.

Bei der Saat der Waldbaum-Samen kommen alle die Rücksichten in Erwägung, welche bereits schon im Allgemeinen in der I. Abtheilung §. 189 bis 194 ausführlich erörtert worden sind, nämlich

1. die Vorbereitung des Bodens zur Saat und
2. die Auswahl des Samens,
3. die Zeit und Art der Saat, und
4. die Grösse der Saat.

## §. 197.

**Je mehr der Boden in den zur Besamung und Entwicklung der jungen Pflanzen günstigen Verhältnissen sich befindet, desto sicherer ist die Saat und desto kräftiger die Entwicklung der jungen Pflanzen.**

Allein selten kann der Boden eine künstliche Vorbereitung wie beim Ackerbau erhalten, sondern sehr haüfig sind Stellen der künstlichen Waldkultur einzuraümen, welche mit andern meistens schlechten und unbrauchbaren Pflanzen bewachsen sind oder wegen Mangel an natürlicher Fruchtbarkeit keine oder eine sehr geringe Vegetation zeigen. Solche Stellen sind Weiden und schlechte Wiesen theils trockner theils nasser Natur, mit Gestraüchen bewachsene Haiden, Waldblössen und ganz nackte Oedstellen, welche eine moorige, sandige und steinige Oberfläche zeigen.

1) Stellen, welche mit einer Grasnarbe überzogen sind, müssen wenn der Same oberflächlich ausgestreut werden soll, ganz oder theilweise dieser Grasnarbe beraubt werden und eine um so grössere Lockerung erhalten, je gröber der Same und je dichter die Grasnarbe ist. Die Entfernung der Grasnarbe geschieht theils durch Brennen, theils durch ganze oder theilweise Lockerung mit den Ackerwerkzeugen, wovon sogleich gesprochen werden wird.

2) Befinden sich verschiedene Gestraüche und einzelne krüppelhafte Baüme auf dem zu besamenden Boden, so bilden diese kein Hinderniß der Rinnensaat; im Gegentheil können sie bei gewissen Baumarten, welche in ihrer Jugend Schutz gegen die Sonne verlangen, vortheilhaft sein. Je mehr hingegen die Gestraüche den Boden einnehmen, und je mehr dieselben durch Wurzelaustriebe sich verbreiten, desto mehr müssen sie entweder durch Aushauen, Ausgraben oder Brennen entfernt werden.

3) Ganz nackte, aller Vegetation beraubte Oberflächen bilden nur das Steingerölle, der dichte Fels und der ganz trockne grobkörnige Sand, oder auch der feine Flugsand. Der aller Krümlichkeit beraubte Fels und das Steingerölle ist zu keiner Produktion für sich geeignet, und kann auch in der Regel ökonomisch nicht geeignet gemacht werden. Je mehr hingegen zwischen den einzelnen Steinen krümliche Erde vorhanden ist, desto geeigneter wird ein solcher Boden zur Produktion, und wird auch in der Regel am vortheilhaftesten der Waldkultur eingeraümt.

Wenn auf solchen Bodenarten auch nur stellenweise eine Saat möglich ist, so wird durch die Beschattung, durch den Abfall der befruchtenden Substanzen und durch die fortschreitende Verwitterung die krümliche Masse beständig vermehrt und dadurch die Befähigung zur Produktion der ganzen Fläche gegeben, wie dieses die Waldungen auf Granitgebirgen bezeugen, deren Oberfläche eine Steingefilde darstellt. Ganz nackter Flugsandboden muß entweder bepflanzt werden oder durch eine künstliche Besamung mit den passenden Gräsern eine Grasnarbe erhalten, oder wenn die Saat gleich vorgenommen werden soll, so muß die Saat durch Bedecken mit Reisig gegen das Verwehen des Sandes geschützt werden.

Nackter Moorboden kann, wenn er trocken ist, theilweise abgebrannt uud dann mit einem Gemenge von Gras- und Birkensamen besäet werden. Vom nassen Torfboden ist schon oben gehandelt worden.

## §. 198.

Der zur Saat bestimmte Same muß keimfähig seinz hierbei hat man die Reifezeit, die Zeit des Abfalls oder Abfluges, ferner das Verfahren bei dem Einsammeln selbst, und die weitere nöthige Behandlung des Samens bis zur Aussaat zu berücksichtigen.

Das Einsammeln der Samen geschieht bei einigen, z. B. bei Eichen und Buchen zur Zeit des reichlichsten Ausfalles durch Zusammenrechen, Kehren oder Lesen der abgefallenen Samen, oder durch Abbrechen der Zapfen an Fichten, Tannen, Erlen, durch Abstreifen der Samen an Ulmen, Pappeln, Weiden, durch Abschlagen der Samen von Hagen, durch Abbrocken (Pflücken) von gefällten Bäumen, z. B. bei Eschen, Nadelbäumen und besonders bei Tannen, durch Abhauen der fruchttragenden Aeste, z. B. bei Birken, Erlen, Eschen und Föhren, durch Auffischen des schwimmenden Samens, was manchmal bei Erlen ꝛc. thunlich ist.

Die Aufbewahrung der Samen findet theils in Silo statt, z. B. für Eicheln, Eschensamen; theils in durchlöcherten Kisten oder Säcken, die man unter die Linie des Gefrierens in Wasser senkt, wie die Eicheln; oder man überdeckt sie, wie sie im Walde mit der Streu ꝛc. zusammengerecht sind, mit Laub z. B. Eicheln, Erlen- und Eschen-

samen, oder man streut sie auf trockenen luftigen Böden nicht zu dichte übereinander aus, als Eicheln, Buchecker, Erlen-, Weiden-, Pappeln-, Hagen- und Tannensamen, oder man bewahrt die Samen in Zapfen auf, indem man die samenvollen Zapfen aufhängt, wie die der Birken und Erlen, oder man bewahrt die Samen in Säcken gefaßt an trockenen luftigen Orten auf, wie die von Ahornen, Linden, Eichen, Hagen, Tannen, Fichten, Föhren, Lerchen, Pappeln und Weiden.

Mehrere Samen erfordern noch eine Vorarbeit vor der Aufbewahrung; die Samen der Ahorne, Linden und Ulmen müssen zuerst ganz lufttrocken gemacht werden; die Samen der Nadelhölzer werden aus ihren Zapfen herausgethan (ausgeklengelt), was durch Wärme oder auch Vorrichtungen (Maschinen) geschieht; oder es werden die Zapfenäste über Stangen geklopft (ausgeschwungen), wie bei Erlen geschieht, unterdessen werden bei Föhren und Lerchen auch die unausgeklengelten Zapfen ausgestreut oder selbst nur die Zapfen tragenden Aeste auf die Saatfläche gesteckt. Die geflügelten Nadelholzsamen entflügelt man durch Klopfen und Wenden in halbgefüllten Säcken sehr leicht, da nur beim Tannensamen der Flügel mit dem Samenkern angewachsen ist, und also erst gebrochen werden muß, um jenen zu entflügeln.

Die Weiden- und Pappelsamen werden durch Peitschen von ihrer Wolle befreit, der Hagen- und Eschensamen wird gedroschen.

## §. 199.

Die Zeit der Saat ist besonders zu beachten, wenn Saaten mehrere Jahre nacheinander distriktsweise fortgesetzt werden; sie ist vorzunehmen, wenn von Witterungsverhältnissen und andern schädlichen Einflüssen Beschädigungen nicht zu befürchten sind, und wird von der Natur schon durch den Samen-Fall und Abflug angedeutet.

## §. 200.

Die Art der Saat ist entweder eine oberflächlich ungeregelte, eine halbgeregelte, oder eine ganz geregelte Saat. (Sieh I. Abtheilung §. 193.) Jede derselben kann durch Maschinen oder durch Menschenhände vorgenommen werden;

unterdessen setzt die Maschinensaat eine Vorbereitung des Bodens voraus, wie solche selten statt findet.

Die Samen müssen auch zu einer angemessenen Tiefe in den Boden gebracht werden, worüber die allgemeinen Grundsätze bereits aufgestellt sind. Die kleinen Samen werden entweder ganz oberflächlich breitwürfig ausgesäet (Vollsaat), wenn die Oberfläche des Bodens die gehörige Vorbereitung hat; oder wenn dieses nicht der Fall ist, so werden sie in Rinnen, welche durch den gemeinen Pflug oder Hackenpflug gemacht worden sind, ausgesäet, und erhalten eine ihrer Grösse angemessene Bedeckung. Grosse Samen müssen durch Stecken der Körner in den Boden gebracht werden, wenn der Boden nicht die zum Unterbringen des Samens nothwendige Auflockerung hat. Den größten Samen hat die Eiche, welcher eine 1 bis 2 Zoll tiefe Bedeckung erfordert; die Buchenkerne sollen zu 1/2 bis 2 Zoll, die Samen von Eschen, Ahornen, Weißbuchen und Tannen zu 3/4 Zoll, die von Fichten, Lerchen und Föhren zu 1/2 Zoll in den Boden gebracht werden; eine sehr oberflächliche Saat verlangen die Samen der Ulmen und Erlen, und die Birkensamen dürfen nur an die feuchte Erde angedrückt werden. Bei sehr kleinen Samen und nicht trockner Krume reicht, wenn dieselbe nicht mit einer dichten Grasnarbe überzogen ist, eine oberflächliche Lockerung mit der Egge hin. Bei Samen von mittlerer Grösse oder bei einem Boden mit dichter Grasnarbe werden, wie schon erinnert, mit dem Pfluge einzelne Streifen aufgepflügt, die durch den Schaufelpflug noch eine bessere Lockerung erhalten können. Die Breite und Entfernung dieser Streifen richtet sich nach der zu ziehenden Baumart und nach der Beschaffenheit des Bodens, besonders in Beziehung der Dichtichkeit der Grasnarbe und der sich ausbreitendrn Wurzelunkräuter, durch welche die jungen Pflänzchen unterdrückt werden. Wo der Pflug nicht anwendbar ist, muß die Lockerung des Bodens durch die Haue vorgenommen werden.

## §. 201.

Die Menge des auszusäenden Samens richtet sich

1. nach der Art der Saat,
2. nach der Gröfse und Güte des Samens,
3. nach der Natur der Pflanzen,
4. nach der Beschaffenheit des Bodens und der Zweck-

mässigkeit der Zubereitung desselben und

5. nach den besondern örtlichen, klimatischen, agronomischen und andern Verhältnissen, welche günstig oder ungünstig auf die Keimung und Entwicklung der Pflanzen Einfluß haben, wovon bereits ausführlich schon gehandelt worden ist.

Zur Vollsaat rechnet man im Durchschnitt auf ein Tagwerk

| | | |
|---|---|---|
| von Erlen und Lerchen | | 3 ℔ |
| » Fichten | | 6 » |
| » Föhren, Birken und Ulmen | 7 — | 8 » |
| » Tannen und Hagebuchen | 16 — | 18 » |
| » Eschen | | 30 » |
| » Ahornen | | 36 » |
| » Bucheckern | | 100 » |
| » Eicheln | | 450 » |

Besäet man nur einzelne Stellen, so kann man für den Quadratschritt von Eicheln 12 Stück, von Ahornen, Tannen, Eschen 25 — 30, von Fichten und Bucheckern 36, von Föhren und Lerchen 48, von Ulmen und Hagen 60 — 80 Stück Körner rechnen. Die Bucheckern werden mit dem zugerechten Laube ausgesäet, und die Samen von Tannen vertragen besonders gut eine Bedeckung mit Reisig. Ueber die Bäume, welche in ihrer Jugend besondern Schutz gegen das Sonnenlicht verlangen, und deren junge Pflänzchen durch Ueberdeckung mit Laub ꝛc. Schutz erhalten, wenn ihnen dieser nicht durch schon stehende Bäume gegeben werden kann, wird noch das Gehörige vorgetragen werden.

## §. 202.

Nicht selten werden Samen verschiedener Baumarten ausgesäet, oder gemengte Saaten vorgenommen; dieses geschieht

1. um wirklich vermengte Bestände zu erziehen, oder
2. um bei unvermengten Beständen Einsprenghölzer zu erhalten, durch welche andern Pflanzen Schutz gegen Hitze und Kälte verschafft, oder deren Beständen ein angemessener Schluß gegeben werden soll, oder
3. um eine Nebennutzung in der frühern Durchforstung

zu erhalten, oder andere besondere Zwecke zu erreichen.

Bei vermengten Saaten hat man außer den allgemein schon gegebenen Regeln, besonders in Beziehung der zweckmässigen Tiefe noch die Art der zu mengenden Holzarten zu berücksichtigen, und diese Rücksicht richtet sich wieder nach dem Zwecke, der durch die gemengten Saaten erreicht werden soll. Sollen bleibend gemengte Bestände gezogen werden, so dürfen natürlich nur Samen von solchen Bäumen gemengt werden, die sich in ihrer Vegetation nicht beeinträchtigen, daher einen ziemlich gleichen Wachsthum haben. So z. B. verträgt sich die Eiche gut mit der Buche, der Ulme, der Esche und dem Ahorn; Buchen und Tannen, Tannen und Fichten, Föhren und Lerchen kommen gemengt fort. Werden gemengte Saaten vorgenommen, um andern Pflanzen Schutz zu geben, so muß zur Mengung eine sehr schnellwüchsige Baumart gewählt werden, wozu so wie zu den meisten andern Zwecken die Birke vorzüglich geeignet ist.

## *bb.*

## Von der künstlichen Holzzucht durch Pflänzlinge.

### §. 203.

Bei der künstlichen Holzzucht durch Pflänzlinge hat man

1. die Zucht der Pflänzlinge,
2. die Zeit und Art des Auspflanzens,
3. die Zahl der auszusetzenden Pflanzen und
4. die Nachhilfe nach gemachter Pflanzung zu berücksichtigen.

### §. 204.

Die Pflänzlinge werden entweder in eigenen Pflanzgärten oder Baumschulen gezogen, oder es werden die bei der künstlichen oder natürlichen Saat aufgewachsenen Pflanzen benützt.

Sowohl bei der natürlichen als künstlichen Saat im Grossen kommen mehr Pflanzen zur Entwicklung, als im erwachsenen Zustande auf der Saatfläche stehen bleiben können, daher also sehr viele

Pflänzchen zum Auspflanzen an anderen Stellen erhalten werden können; unterdessen hat man nicht immer diese Pflanzen in gehöriger Art und Beschaffenheit, daher die Zucht von Setzpflanzen in eigenen Samenbeeten oder Pflanzgärten nothwendig wird.

## §. 205.

Bei der künstlichen Zucht von Pflänzlingen hat man wieder zu berücksichtigen:

1. die Auswahl des Bodens zur Pflanzschule,
2. die Zubereitung des Bodens,
3. die Zeit, Art und Grösse der Saat und
4. die Behandlung der jungen Pflanzen bis zur Periode des Versetzens.

Je mehr der zur Baumschule bestimmte Boden alle Bedingungen der Vegetation darbiethet, je besser derselbe durch Lockerung und Reinigung zur Saat vorbereitet ist, desto sicherer ist auch das Gedeihen der Pflanzung, und es gilt im Allgemeinen in dieser Beziehung das nämliche, was bei den Obstbaümen erörtert worden ist. In der Regel erfordern auch die Samenbeete für Gemeinbaüme Schutz gegen Thiere durch Befriedigungen, und die Saat wird nach dem bereits gegebenen Regeln am zweckmässigsten in Reihen vorgenommen, um den Boden während der Vegetation vom Unkraute reinigen zu können. Denn Lockerung und Reinigung des Bodens und Begießen desselben bei trockner Witterung soll bei den Gemeinbaümen wie bei den Obstbaümen statt finden, auch das Versetzen der Pflänzlinge in den Baumschulen gewährt grosse Vortheile für die gehörige und kräftige Ausbildung der Pflanzen. Ueber den Wechsel der Baumschulen wird noch das Geeignete vorgetragen werden.

## §. 206.

Die Zeit des Auspflanzens richtet sich nach der Beschaffenheit des Bodens und der Natur der Pflanzen. Je mehr diese die zu ihrem Fortkommen nothwendigen Bedingungen im Boden finden, desto jünger können sie ausgepflanzt werden. Die meisten Waldbaüme können bei nicht sehr ungünstigen Boden-Verhältnissen schon vom 3ten bis 6ten Jahre verpflanzt werden; nur bei den Buchen, Eichen und Weiß-

tannen wählt man ein höheres Alter von 8 bis 15 Jahren. Beim Auspflanzen selbst sind im Allgemeinen die Rücksichten zu nehmen, die oben schon bei den Obstbäumen gegeben sind.

Die Pflänzlinge werden auf dieselbe Weise herausgenommen, wie § 172 beim Versetzen der Obstbäume in den Baumschulen erwähnt worden ist. Alle verletzten und zerquetschten Wurzeln werden bis auf das gesunde Holz zurückgeschnitten, so wie auch alle zu langen Wurzeln, besonders eine lange Pfahlwurzel verkürzt werden. Auch bei den Gemeinbäumen ist ein Beschneiden der Zweige, besonders bei Laubbäumen um so mehr nothwendig, je älter sie sind und je mehr Wurzeln abgeschnitten oder verkürzt worden sind. Die besondere Sorgfalt in Beziehung des Löchermachens und der Zubereitung des Bodens kann zwar bei den Gemeinbäumen selten angewendet werden, wie sie bei dem Auspflanzen der Obstbäume vorgezeichnet ist; unterdessen wird die Anfertigung von Gruben und Baumscheiben um so nothwendiger, je grösser die Bäume sind. Auch das Eingießen der Pflänzlinge und die Befestigung derselben an Pfähle werden bei grossen Pflanzen bei ungünstigen Witterungs- und Bodenverhältnissen oft noch rathsam, wobei noch zu bemerken ist, daß der ausgepflanzte Stamm wo möglich in derselben Richtung in Beziehung auf Himmelsgegend zu stehen kommen soll, in welcher er in der Baumschule gestanden hat. Das Versetzen selbst geschieht nun entweder in regelmässigen oder ungeregelten Abständen.

## §. 207.

Die Zahl der Pflänzlinge, welche auf einer bestimmten Fläche gesetzt werden, richtet sich nach der Natur der Pflanzen, der Beschaffenheit und Natur des Bodens und dem Alter der Pflänzlinge.

Je weniger Bäume überhaupt im erwachsenen Zustande auf einer bestimmten Fläche stehen können, je weniger dieselben einen dichten geschlossenen Stand bilden, je produktiver der Boden und zusagender das Klima ist, je älter die Pflänzlinge sind, und je weniger überhaupt Gefahren für das Fortkommen der Pflänzlinge vorhanden sind, desto grösser können die Entfernungen sein, in welchen die Pflanzen zu stehen kommen, und so umgekehrt. Im Allge-

meinen beträgt die Entfernung, zu welcher die Pflänzlinge gesetzt werden 5 — 6 Fuß, wobei bemerkt wird, daß Föhren, Lerchen und Birken einen freieren Stand lieben als z. B. Buchen, Tannen, Eichen. Bei regelmässigen Abständen von 3 Fuß kommen 4444 Pflanzen auf den Morgen, bei der doppelten Entfernung die Hälfte der Bäume auf den Morgen.

## §. 208.

**Die Nachhilfe bei Pflanzungen besteht im Nachsetzen der zu Grunde gegangenen Pflanzen.**

Einzelne Pflanzen werden, wenn sie zu Grunde gehen, in der Regel nicht nachgesetzt, weil bei jeder Pflanzung mehr Pflänzlinge ausgesetzt werden, als erwachsene Bäume zur Zeit der Haubarkeit Platz haben, daher schon auf den natürlichen und zufälligen Tod vieler Pflanzen gerechnet wird. Wenn aber nicht einzelnstehende zerstreute Bäumchen, sondern diese in zusammenhängenden Flächen ausgeblieben sind, dann bleibt kein anderes Mittel übrig, als eine Nachpflanzung vorzunehmen.

---

### cc.

## Von der künstlichen Holzzucht durch Stecklinge, Wurzelsprossen und Ableger.

## §. 209

Die künstliche Holzzucht durch Stecklinge, Wurzelsprossen und Ableger kömmt selten beim eigentlichen Waldbau, sondern nur bei der Zucht einzeln stehender Bäume auf Feldern, Wiesen, Wegen, einzelnen Waldblössen 2c. und nur bei wenigen Bäumen, als bei Weiden, Pappeln, Erlen und selten noch bei Linden vor.

Die Zucht der Pappeln und Weiden geschieht durch Setzstangen oder durch starke einjährige Stecklinge, welche man Anfangs März schneidet, auf 12 — 15 Zoll einkürzt und in Gräben $1^1/_2$ Fuß von einander so tief einsetzt, daß sie nur 2 — 3 Zoll über dem Boden stehen. Man steckt sie nach einer Richtung hin etwas schräge, schnei-

det im 2ten Frühjahre alle Triebe bis auf den stärksten glatt ab, und erzieht diesen zum Stamm. Die Erlen werden besser aus Pflänzlingen als aus Stecklingen gezogen. Sollte unterdessen Mangel an Pflänzlingen sein, so können Wurzelstöcke von Erlenbüschen ausgegraben, in Stücke getheilt und dann zu Pflänzlingen gezogen werden. Die Zucht der Bäume durch Ableger ist zwar bisher im Waldbau noch wenig angewendet worden, unterdessen verdient sie bei manchen Bäumen z. B. bei Linden den Vorzug vor der Zucht aus Samen.

---

## B.

## Von der Pflege der Waldbäume während der Vegetation.

### §. 210.

Auch die Pflanzen des Waldbaues bedürfen sowohl bei der natürlichen als künstlichen Besamung einer künstlichen Pflege, welche vorzugsweise darin besteht,

1. daß die Pflanzen den angemessenen Raum zur Entwicklung finden, was durch die Operation der Durchforstungen und Reinigungs-Hauungen geschieht,
2. daß dem frühzeitigen Tode der Pflanzen durch Krankheiten vorgebeugt werde, oder wenn dieses nicht der Fall ist, kranke und abgestorbene Bäume entfernt werden, und
3. daß Beschädigungen durch Thiere und andere Pflanzen abgehalten werden.

Da die Durchforstungen einen Theil der Holzärnte bilden, so bleibt hier nur von den vorzüglichsten Krankheiten der Bäume, von den schädlichsten Insekten und Unkräutern zu sprechen übrig. Von dem Schaden, der den Waldungen durch unzweckmässiges Streurechen, Beweiden, Laubstreifen, Holzfahren ꝛc. zugefügt wird, wird weiter unten gesprochen werden, und daß durch Elementar-Ereignisse z.B. Feuer, Stürme, Hagel den Waldungen totale Zerstörung oder theilweise Hemmung der Vegetation herbeigeführt werden könne, ist von selbst einleuchtend.

## §. 211.

Die Krankheiten der Bäume, wenn sie nicht wirthschaftlich benützt werden, wie z. B. Masern, Knoppern, Galläpfel ꝛc. ꝛc., werden entweder geheilt, oder der Baum wird vor seinem Tode und seiner gänzlichen Unbrauchbarkeit zur Deckung vorhandener Bedürfnisse gefällt.

Aderkrankheiten entstehen nur unter sehr günstigen Wachsthums-Verhältnissen, wodurch die Saftkanäle oder Adern sehr erweitert werden, die dann bei schnellem Temperaturwechsel zerreißen, woraus dann Saftfluß, Krebs und Rindenbrand entstehen. Durch vorsichtige Durchforstungen kann ihnen vorgebeugt werden; sie dürfen nicht zu rasch in einem Jahre, nicht zu sehr in der Periode des Längenwuchses vorgenommen werden.

Wenn sich Drosselkrankheiten zeigen, sollen sogleich Durchforstungen oder Reinigungshiebe eingelegt werden.

Der Wurzelbrand, das stellenweise Vertrocknen der Wurzelrinde, dem Kümmern und der Tod folgt, entsteht durch häufiges Verpflanzen, oder zu spätes Ueberpflanzen, durch Streurechen, stehendes Wasser, Insektenfraß und Wurzellockerung. — Der Wurzelbrand entsteht in feuchten sauren Orten, besonders wo sich Raseneisenstein vorfindet.

Das Wurzelsprossen entsteht durch Verhinderung der Stammbildung, z. B. durch zu starkes Beschneiden. Ihm folgt die Gipfeldürre.

Kernfäule kommt von zu raschem Wuchs. Sie heißt Rothfäule, so lange sie sich innen fortziehet. Sie wird gefährlicher, wenn sie Weißfäule wird und heraustritt, und am Stamme auf- und abwärts sich verbreitet.

Der Baumbrand, das Vertrocknen und Schwarzwerden der Borke und des Splintes, entsteht durch zu schnellen Temperaturwechsel, durch zu starke Durchforstungen, wenn der Schluß zu schnell wechselt, und durch Entblössen der Wurzeln.

Die Trockniß, das rasche, tödliche Vertrocknen und Ausdürren, ist die Folge ungünstiger Wachsthumsverhältnisse. Durch häufiges Anschlagen macht man die Rinde locker und vom Splinte los, worauf das Schälen eintritt, das dann Trockniß wird, und den Tod bringt.

Frostrisse, gewöhnlich auf der Seite des grösseren Radius heilen von selbst aus.

Dem Aussatz, dem Ueberzug mit Flechten, Boletus-Arten ꝛc. ꝛc. Folge der Exanthemen begegnet man durch Lichterung, Abzapfung sogenannter saurer Wasser, wenn zur rechten Zeit das Zweckgemässe gethan wird.

## §. 212.

Die schädlichsten Insekten sind die Bostrichus, Hylesinus und Dermestes-Arten. Sie bohren sich durch die Borke in den Splint hinein, schwärmen des Jahres zweimal — im Frühling und im August, wo sie die ausgesaugten, dürrgewordenen Stämme verlassen, neue anfallen und verheeren. Gegen sie hilft nur eiliges Fällen der angefallenen Stämme, und das Verbrennen der Borke.

Die **Phalæna Bombyx Monacha** überwintert in den Rissen der Bäume. Ihre Larve (Raupe) ist den Schweinen gefährlich, wie alle haarigen Larven.

Die **Phalæna B. pini** kriecht als Raüpchen in dem Moose, und überwintert dort oder in den Stammrissen. Durch Streurechen und durch Aufreissen des Weges, welchen sie von einem Bestand in den andern nehmen müssen, kann man sie vertilgen; denn sie können nicht im Staube und auf der Erde kriechen.

Die **Phalæna Noctua piniperda** verpuppt sich und überwintert im Moose. Sie wird von den Schweinen verzehrt, und kann auch durch Streurechen entfernt werden.

Eben so werden die Puppen der **Phalæna Geometra piniaria** (im Oktober) von den Schweinen im Moose gesucht und verzehrt.

Die **Tenthredo pini** verpuppt sich gleich unter dem Stamm, in die Nadeln (Streu) ins Moos und in die Erde. Durch Streurechen wird sie entfernt.

Ordnung in der Wirthschaft und Schonung der Feinde der Insekten lassen sie nur selten, meist nur Blattzerstörer, z. B. die Maikäfer, in zu so grosser Masse heranwachsen, daß sie schädlich werden.

Die wichtigsten Feinde der Insekten sind: die Schweine, Igel, Fledermaüse, Scheermaüse, Eulen, Schwalben, Widehöpfe, Spechte,

Drosseln, Staaren, Meisen, Raben, Kuckucke, Amern, Grasmücken, Nachtkgallen, Wendehälse und besonders die Finken, und unter den Insekten die Cicindellenarten, Carabus=, Staphilinen=, Ichneumon=, Sphex=, Coccionellenarten und die Ameisen.

## §. 213.

Auch durch Pflanzen erleiden die Bäume in ihrer Keimbildung und Jugend manchen Nachtheil. Dichte Waasen bildende Gräser, verdämmende Kräuter, Schling= und Winde= Pflanzen sind allen mit ihnen aufwachsenden Pflanzen, und so denn auch den Schlägen schädlich.

Manche verhindern nur den Anflug, und sind eher nützlich zu nennen, z. B. Farrenkräuter. Manche andere verschwinden von selbst, wenn der Schlag eingelegt wird, namentlich auf ohnehin trocknem Boden, wie Vaccinium und die Ericeen.

Außer den Schlägen auf trocknem dürrem Boden, auf schädlichen Abhängen, selbst auf Schlägen im sandigen Boden, bei einer grossen Anzahl samenfressender Vögel sind selbst sonst schädliche Pflanzen von grossem Nutzen. Man hilft den Saaten hiebei durch Plätze= und Streifenhacken, und durch Pflugrisse.

---

# C.

# Von der Aernte.

## §. 214.

Die Hauptnutzung der Waldbäume besteht in dem Holze, welches aber nicht immer auf dieselbe Weise erzogen und gewonnen wird, wie bereits erwähnt worden ist; und man unterscheidet in dieser Beziehung den Betrieb auf Hochwald und Niederwald, und bei letzterem den Kopf= und Schneidelholz=Betrieb; einige führen noch den Mittelholz=Betrieb auf.

Diese Betriebsarten können nun entweder als für sich bestehende Produktionszweige der Waldwirthschaft behandelt werden, oder sie

können mit Feld = und Wiesenwirthschaft verbunden sein, oder damit abwechseln, und man unterscheidet in dieser Beziehung die Baumfelder-Wirthschaft, den Hackwald, den Ring = und Alleeenwald.

Die Wahl der Betriebsarten hängt von der Grösse des Waldes, von dem Sortiment, das erzogen werden soll und von dem Verhältnisse des Waldbaues zum Feldbau und zu den Gewerben unmittelbar ab.

Hochwälder erfordern Gebirge, grosse Waldflächen, Gegenden, die noch nicht übervölkert sind, und der Bedarf an hohem und starkem Holze in grossen Massen und Mengen.

Mittelwälder bedingen sich durch augenblickliche Noth an Holz, durch Bedarf an kleinerem Holz,

die Niederwälder durch das Verlangen nach kleinerem Holze, nach der Spiegelrinde in Eichenschälwäldern und Faschinen, dann in rauhern, kälteren, nördlichen Lagen, wo der Mittelwald nicht geeignet ist.

Kopf = und Schneidelholz wird wegen Uferbauten, bei Bedarf an geringen Band = und Zaunholz eingelegt.

Der Hackwald muß seine Schläge, so lange die aufwachsenden Lohden dieses erlauben, dem Getraidebau überlassen, wo Mangel an Boden ist.

Wälder, welche kahlen Abhieb haben, können bis zu ihrer Besamung bebaut, als Wechselwald benutzt werden.

Baumreihen werden gegen austrocknende Winde oder an Sonnenhängen, gegen verzehrende Hitze und in holzarmen Gegenden statt der Gränzzeichen angelegt.

---

### a.

## Von der Holzärnte beim Hochwaldbetriebe

## §. 215.

Der Hochwald=Betrieb verciniget die Holzärnte mit der Fortpflanzung und Erhaltung der Wälder durch den natürlichen Samenfall oder Samenflug. Da die Bäume erst in einem gewissen Alter Samen bringen, so darf das Holz nicht früher geärntet werden, als bis es fruchtbaren Samen

in der gehörigen Menge bringt. Die Samenproduktion dauert bei den Bäumen bis zu ihrem natürlichen Tode. Zwischen diesen Gränzen der Haubarkeit wird die Holzärnte bestimmt:

1. durch die Gewinnung der größten Holzmasse,
2. durch die Bestimmung, welche das gewählte Holz hat,
3. durch besondere Rücksichten, welche in Beziehung der Holzpreise, der Kosten der Waldverjüngung ꝛc. zu nehmen sind.

Ad 1. Die Bäume nehmen nicht in jedem Alter und auf jedem Boden an Holzmasse in gleichem Grade zu, sondern es gibt einen Zeitraum, in welchem diese Holzzunahme ein Maximum hat. Fällt man das Holz über oder unter diesem Zeitraume, so verliert man an der Holzärnte-Masse. Um das rechte Alter zu erforschen, muß man den erzeugten Holzvorrath des gegebenen Waldes ausmitteln und das Alter des Holzes dividiren, so gibt der Quotient den bisherigen mittleren gemeinjährigen Zuwachs. Hierauf muß man den gegenwärtig jährlichen Zuwachs aufsuchen und mit dem gemeinjährigen vergleichen. Ist der gegenwärtige jährliche Zuwachs grösser als der gemeinjährige, so ist das Maximum der Holzproduktion noch nicht vorhanden, im Gegentheile schon vorüber — Wie die Ausmittlung des gegenwärtigen jährigen und gemeinjährigen mittlern Zuwachses vorgenommen werde, davon wird sogleich weiter unten gehandelt werden. —

Man kann den Zeitraum, in welchem der Baum das Maximum des Holzzuwachses zeigt, die physische Haubarkeit des Holzes nennen. Sie hängt von der Beschaffenheit des Klimas, Produktivität des Bodens, zweckmässigen Pflege der Pflanzen während der Vegetation und Natur der Pflanzen ab, und fällt bei den

| | | | |
|---|---|---|---|
| Erlen, Birken u. Pappeln zwischen dem | 40 | u. 80 | sten Lebensjahre, |
| Lerchen . . . | 50 | u. 100 | » |
| Fichten . . . | 60 | u. 120 | » |
| Föhren . . . | 80 | u. 130 | » |
| Buchen und Weißtannen . | 80 | u. 120 | » |
| Eichen . . . | 150 | u. 200 | » |

Die physikalische Haubarkeit eines Baumes offenbart sich durch die Abnahme der Holzringe. Die Menge von Holz, welche eine bestimmte Fläche in dem Zeitraume der physikalischen Haubarkeit gibt,

hängt wieder vom Klima, der Produktivität des Bodens, Pflege der Pflanzen und Natur der Bäume ab.

Beiliegende Tabele III. zeigt den jährigen Holzzuwachs sowohl im Ganzen als nach den einzelnen Alters Perioden d. h. nach Jahrzehnten, woraus 1.) die Zeit der physischen Haubarkeit d. h. das Maximum der jährigen Holzzunahme ersichtlich ist, und 2.) auch die Menge des Holzes, welche in jedem Alter auf dem bayr. Morgen steht, sich berechnen läßt, wenn man den jährigen Zuwachs mit der Zahl der Jahre des Alters multiplicirt. Diese Zahlenverhältnisse sind aus den Tabellen, welche sich in der Anweisung zum Waldbau von Heinrich Cotta befinden, auf das bayr. Maß berechnet, und drücken das Maximum der Holzausbeute aus.

Ad. 2. Nicht immer entscheidet die möglich größte Produktion der Holzmasse über die Zeit der Aernte, sondern der Zweck, wozu das Holz bestimmt ist, und es kann daher sehr häufig die Aernte bald über bald unter der physischen Haubarkeit vorgenommen werden. Wenn z. B. ein Föhrenwald bei 60 jähriger Fällung das Maximum des Holzzuwachses zeigt, aber die Bäume als Bauholz erst bei 80 Jahren brauchbar sind, so kann die Aernte nur bei 80 jährigem Wuchs vorgenommen werden.

Ad. 3. Auf die Zeit der Holzärnte haben endlich noch verschiene andere Umstände, welche in ökonomischen, merkantilen und staatsbürgerlichen Verhältnissen liegen, grossen Einfluß.

## §. 216.

Die Waldbäume sind ausdauernde Pflanzen, welche nur nach einer bestimmten Reihe von Jahren geärntet werden. Da der Bedarf an Holz in jedem Jahre wiederkehrt, so muß in jedem Jahre haubares Holz, oder Holz von jedem Alter vorhanden sein. Man hat in dieser Beziehung die Schlag- und Plänter-Wirthschaft; bei dieser befinden sich die Bäume von allen Altersperioden durcheinander, und man fällt die ältesten oder zur Hauung bestimmten Bäume da, wo man sie findet oder wo man will; bei jener sucht man immer Bäume von gleichem Alter auf derselben Fläche zu erziehen, und bezeichnet solche Nutzungsflächen mit dem

Namen Schläge. Bei den Schlägen unterscheidet man ihre Führung und Stellung.

Im Allgemeinen verdient die Schlagwirthschaft den Vorzug vor der Plänterwirthschaft, daher auch hier vorzugsweise von der Schlagwirthschaft gehandelt wird; unterdessen kann unter manchen Verhältnissen z. B. bei sehr kleinen Porzellen, bei einem sehr gemischten Stande des Holzes und bei sehr ungleichen Standorten wohl nur mit Vortheil Plänterwirthschaft getrieben werden.

## §. 217.

Die Waldnutzung kann nur nach bestimmten Zeiträumen auf jedem Platz eintreffen, sie durchzieht daher den ganzen Wald platzweise. Die Art und Weise, und die Folge und Reihe, in welcher diese in gewissen Flächen gestalteten Nutzungsplätze nach und nach angelegt werden und den Wald durchziehen, heißen der Duktus (Führung), die Zeugungsfläche selbst der Schlag.

Je nachdem die Morgensonne oder die Abendsonne den Schlag bescheinen kann, heißt der Duktus ein östlicher oder ein westlicher. So gibt es auch einen südlichen Duktus ꝛc.

Die Führung beabsichtet der Nutzungsfläche, auf welcher wieder Holz erwachsen soll, die angemessene Sonnenwärme zuzuwenden, die jungen Pflanzen vor austrocknender Hitze und zerstörender Kälte, und die haubaren und angränzenden Bestände vor Windschaden zu sichern, und endlich die Benützung der Forstprodukte z. B. die Abfuhr des gefällten Holzes so viel als möglich zu erleichtern.

Werden die Schläge nacheinander geführt, so daß sie zusammen stossen, so heißen sie Reihenschläge.

Durchgriffe sind einzeln längliche Schläge, die einen Bestande durchziehen.

Kesselschläge sind einzelne Schläge, welche in einem Bestande geführt worden sind.

Werden mehrere Durchgriffe in gewissen Zwischenraümen parallell durch einen Bestand geführt, so entstehen Koulissen- oder Springschläge.

Bei ersteren fährt man mit Einlegung solcher Durchgriffe so lange fort, bis ein Samenjahr eingetreten ist, worauf dann neben dem ersten oder einem andern solchen Koulissenstreifen ein neuer Schlag in ähnlicher Form geführt, mit dieser Manipulation so lange fortgefahren wird, als ein Samenjahr ausbleibt, und sollte man auch neue Einzelnstreifen (neue Durchgriffe) wieder anlegen müssen.

Springschläge werden voraus in ihrer Zahl bestimmt, und man legt den zweiten Schlag neben dem ersten, wenn der letzte ausgeführt worden ist, und so fort der Reihe nach.

Die Zwischenraüme der Koullissen und Springschläge müssen die ganze Zahl der Breite der Schläge einmal oder mehrmal in sich halten.

## §. 218.

Stellung der Schläge nennt man diejenigen Hiebarten, welche die Anzahl der Baüme, die zur Nutzung kommen, gegen die, welche auf der Nutzungsfläche zum Schutz oder zur Fortpflanzung oder zum Weiterwuchs stehen bleiben, also das Verhältniß der stehenden zu den gefällten Baümen in allgemeinen Ausdrücken angeben. Man unterscheidet den Dunkel=, Licht=, Sonnenhieb und kahlen Hieb.

Der Dunkelhieb läßt so viele Baüme auf der Schlagfläche stehen, daß die Aeste derselben in einander greifen oder wenigstens sich noch berühren.

In einem Lichthieb müßte man 1 — 10 und mehrere Stämme zwischen den stehengebliebenen noch hineinstellen, wenn sich die Aeste berühren sollten.

Bei dem Sonnenhieb bleiben nur einige einzelne Stämme auf einem Tagwerk stehen und bei dem kahlen Hieb aber eigentlich gar keiner.

Periodische Hiebe führt man, wenn der Schlag zuerst dunkel gestellt, dann nach der Besamung ausgelichtet und bei gänzlicher Verholzung der Pflänzchen und ganzer Bestockung des Schlages ganz abgeholzt (kahl gemacht) wird.

Der Dunkelhieb eignet sich für Hochwälder, und selbst da nur bei Anhauungen d. h. den ersten Betriebshauungen, auf trocknem Boden, in Buchen= Tannen= Lerchen= Erlen= so wie auch noch in Ei=

chen = und Fichtenbeständen an mittägigen Abhängen, auf fetten, guten, graserzeugenden Böden.

Der Lichtschlag eignet sich für Nachhauungen nach Dunkelhieben, unter gewissen Bedingungen für Fichtenanhauungen. Bei Föhren, auch meistens für Eschen = Ahorn = Zirbeln = und selbst Lerchennachzucht ist eine lichtere Stellung in der Regel anwendbarer, als der Dunkelhieb. Auf feuchten Orten, an westlichen und nördlichen Abhängen, wenn nicht durch Kälte Gefahr zu befürchten ist, wird in der Regel der Lichthieb eingelegt.

Der Sonnenhieb entspricht der letzten Nachhauung, und findet bei Birken, in hohen Gebirgen, aus welchen die Abfuhr sehr schwierig ist, und häufig auch bei Föhren statt.

Den kahlen Abtrieb legt man in Hochwäldern, deren Schläge dem Getraidebau geöffnet werden, in Koulissenbestände, und Koulissen = und Springschläge, wo Besamungen aus der Hand nicht kostspielig sind, Samenreife aber nicht zu erwarten ist.

Der Plänterhieb ist nur in sehr rauhen Lagen oft nicht zu umgehen, in Schutzwaldungen gegen die Linien der Lavinenstürze hin aber unumgänglich.

Je schwieriger die Abfuhr ist, desto mehr sollen sich die Schlag- und Benutzungsflächen überhaupt aneinander reihen. Dasselbe hat auch bei allen Nebennutzungen, besonders bei der Waldweide zu geschehen.

Durchgriffe sind bei zu langem Ausbleiben der Samenjahre, wenn dadurch die Schläge zu groß würden, bei Insektenfraß und anderen Unglücksfällen, wo ja auch Kesselschläge eingelegt werden müssen, und Behufs der Regulirung der Folgenreihe der Schläge, sonst aber in der Regel nie zu führen.

Die Koulissenschläge haben vor den Springschlägen den Vortheil, daß sie nur 2 — 3 Schlagbreiten auseinander zu stehen brauchen, und auch bei ungleich einfallenden Samenjahren im Betriebe nichts ändern.

Springschläge hingegen fordern keine so grossen Waldungen, und erziehen, da sie mehrere Jahresschläge zwischen sich haben, schöner wüchsiges Holz.

## §. 219.

Bei der Holzärnte des Hochwaldes, welche mit der natürlichen Holzzucht verbunden ist, unterscheidet man die

Haupt = und Vorärntez zu dieser gehören die Durchforstungen und Reigungshauungen, zu jener der eigentliche Betriebshau, die Nachhauung und die Aushauung.

Hauungen im Jung = und Stangenholz nennt man Durchforstungen, im rechbaren Holze aber Reinigungshauungen, die eigentlich nur eine fortgesetzte Durchforstung bilden.

Die Betriebshauungen sind der An = und Neuhau, mit dem die Nutzung beginnt, die Nachhauung, durch welche dem Schlage mehr Licht gegeben wird, und die Aushauung, welche in der endlichen Ausnutzung der Schlagfläche besteht.

---

## *a a.*

## Von den eigentlichen Betriebshauungen.

### §. 220.

Beim eigentlichen Betriebshau, welches die erste Hauung des periodischen Hiebes ist, hat man den Umtrieb, die Führung oder den Duktus, die Grösse und die Stellung des Schlages zu ermitteln.

### §. 221.

Unter Umtrieb oder Turnus versteht man den Zeitraum, innerhalb dessen die Hauungen auf demselben Platze wiederkehren, wobei man annimmt, daß jeder zu fällende Waldort das Alter haben muß, welches der angenommene Umtrieb bestimmt.

Hat man schon einen in einer geregelten Bewirthschaftung liegenden Wald, dessen Grösse sowohl im Ganzen als in seinen einzelnen Beständen bekannt ist, so hat man nur das haubare Holz nach den sogleich zu gebenden Regeln zu ermitteln. Ist aber dieses der Fall nicht, dann muß der Wald vermessen und nach den verschiedenen Beständen sortirt werden.

Die Vermessung umfaßt nicht allein die Gesamntausdehnung der Waldung, sondern sie muß jeden Theil, der sich wirthschaftlich

im Betriebe unterscheidet, gesondert nach Grösse und Gestalt angeben und bestimmen; Alter, Wachsthum, Schluß, Holzart, Sortiment, Betriebsart, Boden, Lage, Abfuhr und Absatz und viele Lokalverhältnisse können einen wirthschaftlichen Unterschied erzeugen, und bedingen dann die Partialvermessung.

Von der Natur aus bemerkt man vier Perioden verschiedenen Wachsthumes, und somit ist die Eintheilung eines ganzen Waldes nach diesen vier Perioden, die Vermessung der Flächenraüme dieser durch verschiedenes Alter sich unterscheiden Bestände als zweck- und naturgemäß anzunehmen.

In die erste und älteste Klasse gehört demnach nicht bloß dasjenige Holz, das schon $^3/_4$ seines Zuwachses oder seines Turnus (wenn dieser bei Nutzung geringerer Sortimente niedrer steht,) vollendet hat sondern auch alles zuwachslose, rückgängige oder kränkelnde.

Zuwachslose Bestände — und bei der Holzzucht diejenigen, welchen nicht mehr lange Samenerzeugungsfähigkeit zugetraut werden kann, sind vor den älteren noch nachwachsenden, samenerzeugenden in die Klassen einzureihen.

Diese Klasse kann ohne Bestimmung des Zuwachses nicht festgesetzt werden.

Man suchet ihn aus den Ergebnissen wirklicher Messungen. In allen Normaldistrikten werden Bäume verschiedener Holzart gefällt, in kleinere Theile zerschnitten, die Umfänge mit ihren Höhen gemessen, die Jahresringe mit ihrer mittleren Dicke (die zusammen in der Summe dem Durchmesser — zu dem sie gehören — gleich sein müssen) abgenommen, und so der kubische Inhalt des Stammes nach seinen verschiedenen Altersperioden und Zwischenzeiten berechnet.

Der Logarithmus der Dicke der jüngeren Jahre (wenigeren Jahresringe) abgezogen von der Dicke des ganzen Stammes (oder der mehreren Jahresringe) divitirt durch die Anzahl der Jahre, von welchen der Zuwachs, gesucht wird, ist gleich der Zahl des Quotienten weniger 1. $\left\{\frac{\log b - \log a}{n} = u - 1\right\}$

Ist der allgemeine oder auf das Jahr fallende Zuwachs bestimmt, so ist leicht zu ermitteln, ob der Bestand im Zuwachsen begriffen ist oder nicht, wenn man den Zuwachs des letzten Jahres aus Jahresringen und Baumhöhe bemißt, und mit dem normalen Zuwachse

vergleicht. Ist die älteste Klasse eingeschätzt, und sind alle in ihre Kathegorie gehörende Bestände eingereiht, so schreitet man zur Ausfüllung der Klasse 2., 3. und 4.

Bei rationeller Forsteinschätzung müssen die Bestände von 10 zu 10 Jahren eingereiht werden, und man bekömmt daher im 100 jährigen Turnus 10 Klassen.

Die Ausscheidung nach Bestand, Betriebsart, ꝛc. hat weniger Schwierigkeiten, doch hüte man sich durch Vermessungen den Wald in gar zu viele kleine Theile zu zerschneiden.

## §. 222.

Die Führung, Duktus oder Reihenfolge der Schläge, in welcher sie angelegt werden, hängt von dem Samenfluge und der Leichtigkeit der Abfuhr des Holzes, von der Nothwendigkeit den neuen Anflug vor Kälte und die erwachsenen Bäume vor Stürmen zu schützen ab; im Allgemeinen giebt man die Regel, die Laubwälder von Südwest, die Nadelwälder von Osten anzuhauen.

Nach dieser Regel führt man die Schläge in Nadelhölzern von Ost oder Nordost gegen West oder Südwest, in Laubwäldern von West oder Südwest gegen Ost oder Nordost. Diese Regel erleidet aber durch Berge, Windströmungen, Abfuhrwege und andere Rücksichten häufige Ausnahmen. In Gebirgen führt man die Schläge gern von oben herab; unterdessen ist in thälerreichen Gebirgsgegenden oft nur aus langen und theuren Erfahrungen der Zug der herrschenden Stürme zu entnehmen.

## §. 223.

Die Grösse des Schlages, welcher auf einmal oder in einem Jahre gefällt wird, hängt nicht nur von dem Jahres Ertrag und dem eigenen Materialienvorrath, sondern auch von den vorangegangenen Reinigungshauungen und den folgenden Nachhauungen auf andern Schlägen, vom örtlichen Absatz und von der Stellung des Schlags ab.

Im Allgemeinen wird da, wo die Erhaltung der Waldungen der Hauptzweck ist, die Regel gegeben, daß nicht mehr Holz gefällt werden soll, als der Wald nachhaltig zu geben im Stande ist.

Die Holzertragsbestimmung oder Forsttaxation bildet einen eigenen Zweig der Forstwirthschaftslehre, und kann in diesem für Landwirthschafts = und Gewerbsschulen bestimmten Handbuche nicht abgehandelt werden. Im Allgemeinen wird nur Nachstehendes bemerkt: Unter den verschiedenen Methoden der Forsttaxation möchte für den Landwirth die nach Probemorgen noch immer die am meisten zu empfehlende sein. Unter Probemorgen versteht man eine kleine Fläche z. B. ein Rechteck von bestimmter Grösse, in welchem der Holzbestand entweder durch kubische Berechnung, oder durch wirkliche Fällung und Aufklafterung des Holzes erhoben wird. Nach dem Ausschlage der Probemorgen wird der gegenwärtige haubare Holzbestand und der für die Zukunft zu hoffende Zuwachs nach den bereits gegebenen Regeln ausgemittelt. — Um nun den jährlichen Holzertrag bestimmen zu können, dividirt man den Naturalholzbestand einer jeden Alters Sektion mit der Anzahl von Jahren, welche sie in sich faßt, so wird der Quotient die Anzahl von Klaftern bestimmen, welche jährlich nachhaltig gefällt werden können. Z. B. die Haubarkeit eines Waldes sei auf 140 Jahre festgesetzt und derselbe nach dem Alter des Holzes in 4 Klassen gebracht, als:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Klasse, | haubares Holz von | 70 | — 140 | Jahren |
| 2. | » | rechbares » | 40 | — 70 | » |
| 3. | » | Stangenholz | 15 | — 40 | » |
| 4. | » | Jungholz | 1 | — 15 | » |

so ist der Divisor der 1ten Klasse 70, der 2ten Klasse 30, der 3ten Klasse 25 und der 4ten Klasse 15.

## §. 224.

Die Stellung der Schläge richtet sich nicht allein nach der Natur der Bäume selbst, sondern nach verschiedenen andern Umständen. Im Allgemeinen muß die Stellung der Schläge so eingerichtet werden, daß der Same jeder Holzart in zureichender Menge an seinen Bestimmungsort gelangen könne, daß er daselbst eine seiner Natur angemesse-

ne Lage finde, und daß die jungen Pflanzen einen ihnen zuträglichen Standort haben.

Die Buchen verlangen den dunklen Behauungsschlag, ebenso fast Erlen und Tannen; Eichen, wenn sie nicht mit Buchen untermischt sind, werden etwas heller gestellt.

Einsprenghölzer, die den Turnus des Bestandes aushalten, werden wie die dominirenden Holzarten behandelt. Eschen vertragen ebenfalls dunklen Stand, ebenso die Ahorne, Ulmen und Sorbusbäume. Föhren im Eichenbestand machen auch den Eichenschlag heller stellen. Die Buche und die Tanne aber fügen sich in keine andere Holzart. Die Fichte stellt man beinahe hell; untermischt mit andern besonders mit der Tanne bildet sie außerordentlichen Anflug in sehr dunkler Stellung.

Sehr helle Stellung verlangen die Föhren; auch die Lerchen vertragen sie besser, als die gewöhnlich dunkel angewendete Dunkelstellung.

Ist auf diese Art Duktus, Grösse und Stellung des Schlages bestimmt, so bezeichnet man die Gränze des Schlages mit dem Waldhammer, und schreite dann zur Auswahl der Samenbäume. Diese Auswahl soll immer bei voller Belaubung vorgenommen werden. Nur die ausdauerndsten, samenreichsten sollen gewählt werden.

Durch den ganzen Wald soll eine gleiche Beschattung herrschen; erfordern gesunder Unterwuchs, feuchte Stellen mehr Lichtung, eingesprengte Partien Tannen, Buchen ꝛc. trockne Plätze, mittägige Abhänge eine dunklere Stellung, so gehe man nicht rasch von einer Stellung zur andern über, sondern so, daß es ganz unmerklich bleibt. Ueberhaupt soll ein Schlag, wie ein gepflanzter Garten aussehen. Die ausgewählten Samenbäume werden angeringelt oder angerissen, überhaupt als solche bezeichnet.

Können die zuwachslosen Unterständer und geringes Stangenwerk nicht schon vor Auszeichnung der Samenbäume niedergehauen werden, was dieses wirklich schwierige Geschäft sehr erleichtern würde, so hat es zu geschehen, ehe ein Stamm gefällt wird.

Nach dieser Schlagreinigung werden die Bau = Nutz = und Werkstücke von den nicht zu Samenbäumen bestimmten Stämmen ausgesucht, und gefällt.

Nach der Herrichtung dieser Baumstücke werden die Parallellinien ausgesteckt, auf welche in allen Reuhauen die jedesmal zusammenfallenden Klafter in gerader Richtung aufgestellt werden.

Diese Linien müssen nach dem Zusammenfall der Bäume zu Klaftern gesteckt, ihre Richtungen aber nach der Abfuhr gezogen werden. Diese Linien brauchen weder voll Klafter zu stehen, noch gleich viel Klafter zu enthaltn, noch unter sich selbst gleichweit von einander abzustehen; doch müssen sie so grosse Strassen zwischen sich lassen, daß man durchfahren kann.

Der Sonnenhieb wird bei Birken haüfig, und auch mit gutem Erfolg bei Föhren angewendet; 2 — 6 Stämme bestreuen ein Tagwerk hinreichend. Der kahle Hieb wird meistens nur bei Fichten angewendet.

Kein kahler Schlag soll breiter sein, als der Schatten der Sonne, wenn sie im Untergehen horizontal mit dem Grund des Samen gebenden Bestandes ist, weil die Besamung sich nicht weiter erstreckt. Da aber nicht alle Jahre Samen reifet, und selbst schmale kahle Schläge durch Aneinanderreihen mehrerer solcher bis zum Eintritt des Samenjahres zu breite Besamungsflächen bilden würden, so nahm man zu Durchgriffen, Spring- und Koulissenschlägen Zuflucht.

Kesselschläge sind nur Nothwehren; sie sind, wenn sie wegen Insekten oder Brand angelegt meist kahl. Kesselschläge um Schlagverbindungen zu erzeugen, nehmen die Stellung der angränzenden Bestände an.

Noch existirt in den rauhesten Gegenden der alte Plänterhieb. Es ist ein theilweises Verjüngen des Waldes, ohne eine Wand gänzlich zu öffnen. Dieses Verfahren rechtfertigt sich besonders in Wäldern, die als Schutzwehren gegen Lawinen da stehen müssen. Dieses theilweise Verjüngen des Waldes mittels des alten Plänterhiebes beginnt man deßwegen auch an der untern Seite, und rückt gegen die Schneeregion hinauf.

## §. 225.

Die Nachhauungen sind Lichterungen des Schlages; sie sind entweder nothwendig, um zu dicht stehenden Besamungsschlägen zur Keimung, oder dem erfolgten Anflug und Aufschlag hinreichend Licht und Luft zu verschaffen. Die Nachhauungen sind in ihrer Zahl nicht beschränkt; sie kommen auf den Schlage selbst nur partiell vor, da diese Fällung da vorgenommen werden muß, wo und wiefern die

junge Brut des Schutzes vor Hitze und Kälte ꝛc. der Mutterbaüme mehr bedarf.

Bei Buchen erfolgt die erste Lichtung, wenn der Aufschlag eine Spanne hoch, die zweite, wenn das Pflänzchen oberhalb der Wurzel hinreichend verholzt ist, und die Seitenverzweigung gebildet hat, also nach der Abwerfung der Samenlappen und dann etwa im dritten Jahr. Ferneres Ueberhalten der Samenbaüme hängt vom Klima, Boden, Exposition ꝛc. ab.

In Eichenschlägen ist nach dem Eichelfall eine Nachhauung vorzunehmen, die so licht sein darf, daß sich die Aeste bis auf 2 — 3 Stämme nicht berühren würden. Die zweite Nachhauung hat nach Verholzung des Pflänzchens Statt. Versaümte Nachhauungen geben Buschhölzer.

Zwischen beiden Normen, wie sie für die Buche und Eiche gegeben wurden, stehen die Behandlungsarten der Nachhauungen der Eschen, Ahorn, Ulmen, Sorbus, Erlen ꝛc. in reinen und gemischten Schlägen.

Den längsten Stand der Dunkelbeschattung erfordert und erheischt die Tanne; bis sie nicht ihr wächsernes Aussehen verlohren hat, darf keine Lichtung vorgenommen werden; die junge Tannenbrut darf erst durch 3 — 4 Nachhauungen ganz frei gestellt werden.

Die Fichte verlangt sogleich Nachhauung, wenn die Bestockung erfolgt ist, und die Pflänzchen von Kälte nichts mehr zu befürchten haben. Versaümte Nachhauungen machen, daß nie mehr Zuwachs erfolgt, und erzieht Fichtenzwerge. Wo Föhrenschläge dunkel gestellt wurden, oder halbdunkle Stellung erhielten, ist nach dem Samenabflug sogleich eine Lichtung vorzunehmen, wie bei der Eiche; ist die Schaftbildung nicht hoch, so ist die Lichtung noch zu verstärken. Die Lerche wird bei der Nachhauung gewöhnlich wie die Fichte behandelt. Unter Baümen, die besonders weit herunter Aeste haben, zeigt sich gewöhnlich, wenn der ganze Schlag schon besamt ist, noch keine Brut. Einzelne Stämme fällt man; sind mehrere solche neben einander, so stümmelt man sie (man haut ihnen die Aeste bis auf den Gipfel ab.)

Bei den Nachhauungen ist grosse Schonung der jungen Brut bei der Fällung, Klafterung und Ausfuhr nothwendig. Man nimmt sie daher bei hohem Schnee vor, und übergibt sie nur den geübtesten Holzhauern.

## §. 226.

Die letzte Hauung heißt Aushauung. Da die Pflanzen in jeder späteren Nachhauung immer grösser werden und leichter zu beschädigen sind, so werden die Nachhauungen immer schwieriger.

Mit der Aushauung ist in der Regel der Plan der Bewirthschaftung für einen Turnus erfüllt. Hat der Schlag seinen Taxationsschlag erreicht, und stehen auf demselben an Wegen und Distriktsgränzen schöne noch zuwachsende Stämme, so läßt man diese bei der Aushauung in den nächsten Turnus hinüber stehen, um schönes, grosses Nutzholz zu erziehen. Hauung an solchen eingewachsenem Holze, heißet man Auszugshauungen. Sie erscheinen in mehreren Bewirthschaftungsarten als Zwischennutzungen, wie die Durchforstung.

---

### *bb.*

### Von den Durchforstungen und Reinigungshauungen.

## §. 227.

Die Durchforstungen und Reinigungshauungen gehören zwar zur Pflege der Pflanzen während der Vegetation; allein da sie durch Fällung einer Zahl von Baümen eine Aernte geben, so erscheinen sie ebenfalls unter den Hauungen, bei welchen man die Grösse, Zeit und Wiederholung der Hauung zu berücksichtigen hat.

## §. 228.

Die Durchforstung ist diejenige Manipulation, durch welche in der ersten und zweiten Periode des Wachsthums die Hauung im Jung= und Stangenholz statt findet.

Von 40000 Pflänzchen z. B., die bei der vollständigen Besamung auf einem Morgen vorhanden sind, werden zur Zeit der Haubarkeit nur 300 — 400 da stehen; alle übrigen müssen sich verdrängen lassen, und in den verschiedenen Perioden vor der Haubar=

keit absterben. Dieß Verdrängen geschieht entweder durch Ueberwuchs (in die Höhe), wobei die weniger wüchsigen Stämme zurückbleiben, und an ihren Gipfeln des Sonnenlichtes beraubt verdämmen, oder durch grössere Astverbreitung, wodurch die sich weniger ausbreitenden erstickt werden, oder durch Wurzelausbreitung, die den endlichen Tod schon frühe legt, was aber unserm Auge verborgen ist.

Daher werden in der Regel nur rückgängige, absterbende, verdämmte und verdrängte Jung- und Stangenhölzer durchforstet. Sie geschieht mit einer Handaxt oder Handsäge.

Außerdem erscheinen die Dnrchforstungen aber auch in Folge der Bewirthschaftungsart — bei noch grünem Holze und wüchsigen Stangen an Einsprenghölzern, die entweder ihres niederen Lebensalters wegen, — oder um dem Hauptbestand Luft zu verschaffen, herausgehauen werden müssen.

Wo der Weidenschaft ꝛc. zu Liebe ein Heisterwaldbetrieb eingelegt wird, in Birkenwäldern, an feuchten Orten bei Lerchen und in andern Umständen müssen schwächere oder stärkere Durchforstungen vorgenommen werden.

## §. 229.

Die Durchforstungen beginnen mit der Zeit, in welcher das ausgeforstete Holz brauchbar wird. Müssen sie früher vorgenommen werden, so ist sie und die dadurch veranlaßte Ausgabe Folge einer verfehlten Bewirthschaftung oder einer unvorsichtigen Verwaltung, die nicht für Einsprenghölzer gesorgt hat.

Im Hochholze und bei hohem Turnus erscheinen sie oft und gewähren bedeutende Einnahmen; sie wiederholen sich in der Regel von 5 — 5 oder 10 — 10 Jahren in den ersten Perioden, und werden dann immer haüfiger, gegen die Mitte der zweiten Wachsthums-Periode in jedem Jahre nothwendiger.

Bei Baümen, die dichten Stand in ihrer Jugend verlangen, oder später haben wollen, taugen periodische Durchforstungen, die regelmässig in gewissen Zeitraümen in einem vorgeschriebenen Maße vorgenommen werden, und die also auch gesunde Stämme mitfällen, schlechterdings nicht. In solchen Beständen ist sogar oft nothwendig, selbst schon dürre Stämme stehen zu lassen.

Schnee und Luftdruck, zurückgebliebener Längenwuchs, Frostschäden und Windbrüche sind die Folgen voreiliger Durchforstungen.

Bleichsucht, Kümmern, Schwamm- und Baumbartbildungen an Bäumen, Versäuerung ganzer Bestände sind die Folgen versäumter Durchforstungen.

Bei Eichen, die auch in der Jugend sehr schnell wachsen, dürfen selbst die sie überwachsenden Einsprenghölzer nicht sogleich herausgenommen werden. Um aber zu verhüten, daß die Eichen im Höhenwuchs überflügelt werden, und sodann verkümmern, was eingesprengte Föhren in der Regel thun, wenn sie nicht um einige Jahre jünger sind, köpft man die Einsprenghölzer.

Bei Erlen uud besonders bei Buchen und Tannen soll durch diese Hauung der Schluß nie gestört werden. Bei Fichten und Föhren, besonders bei Ahornen, Eschen und Ulmen ist es räthlich, rückgängiges Holz schnell herauszunehmen.

Die Birken verlangen starke Durchforstungen, wie feuchte Orte, tiefe dumpfige Lagen.

Kalkiger und trockener Boden, Mittags- und Ostlagen, Bergrücken und Gipfel wollen sparsam, Thonboden und Westseiten öfter durchforstet sein.

In Nadelhölzern dürfen der Insekten wegen diese Fällungen nicht versäumt werden.

Eingesprengte Birken und Aspen sollen in ihrer größten Nutzbarkeit herausgenommen werden können.

## §. 230.

Die Durchforstungen werden platzweise in die Bestände eingelegt. Die Gränzen der Fällungsplätze müssen bei den Fällungen genau eingehalten werden. Kein Stämmchen, das fortwachsen soll, darf verletzt oder wurzellocker gemacht werden. Die abgehauenen Stangen sind sogleich aus dem Bestande auf Abfuhrwege hinaus zu ziehen.

## §. 231.

Die Reinigungshauung ist nur eine fortgesetzte Durchforstung, aber in Beständen, die die Hälfte des Turnus

bereits erreicht haben. Sie soll nur an liegendem Holze, an wurzellosen, abgebrochenen und ganz erstorbenen Stämmen vorgenommen werden.

Bei dieser Fällung ist die Säge anzuwenden, wenn das Holz nicht zu klein ist.

Die Stämme können, wenn Insekten dieses nicht unrathsam machen, im Walde aufgeklaftert, oder im Ganzen ausgeführt werden, jedenfalls sollen sie nicht lange im Walde liegen bleiben. Bei Windwürfen soll das Absägen der Stämme so vorgenommen worden, daß die Wurzelstöcke wieder in ihre Kessel zurückfallen, wenn nicht die Stöcke ohnehin gerodet werden. Durch diese Fällung soll nie ein Bestand lückig werden; doch darf sie nie versäumt werden, besonders in Fichtenwäldern, wo sich liegendes, gebrochenes und wurzellokeres Holz vorfindet. Die Reinigungshauungen sind des Absatzes wegen, wenn nicht Insektenfraß ꝛc. anderes fordert, im Herbste vorzunehmen.

Vom Borkenkäfer angegriffene Stämme müssen vor der Schwärmzeit gefällt und aus dem Walde geführt werden, wenigstens ist die Borke zu verbrennen.

Diese Hauungen sind überhaupt nur da vorzunehmen, wo Schaden durch Versäumniß zu befürchten ist, sonst arten sie leicht in Vorhiebe aus.

---

## b.

## Von der Holzärnte beim Ausschlag- und Mittelwald; beim Kopf- und Schneidelholze.

### §. 232.

Durch den Nieder- oder Ausschlagwald bezweckt man vorzüglich die Produktion von kleinerem Holze einer viel kürzeren Zeit als beim Hochwald; außerdem kann der Niederwald noch zur Erreichung anderer Zwecke z. B. zur Gewinnung von Eichen-Rinde gehalten werden. Zum Ausschlagen eignen sich am besten die Erlen, Eichen, Hagen, Ahorne, Eschen, Rüstern, Pappeln und Weiden.

Im Niederwald geschieht die erste Haunng immer nur an erwachsenen Bäumen, die aus Samen gezogen worden sind; jede nachfolgende wird an Stock- und Wurzellohden vorgenommen. Im Turnus kommen daher mehrere Fällungen oder Schlagzeiten an denselben Bäumen vor; die Bestimmung der Schlagzeit selbst richtet sich nach der Beschaffenheit des Materials und der Stärke des Zuwachses, wie sogleich unten erwähnt werden wird.

Die Dauer des Turnus d. h. die Summe aller Schlagzeiten richtet sich nach dem Vermögen der Bäume, aus Stock oder Wurzeln auszuschlagen.

## §. 233.

Der Mittelwald ist ein Nieder- oder Ausschlagwald, bei welchem mehrere Bäume als Hochholz behandelt werden, um Nachwuchs für die Besamung oder auch Nutz- und Baustämme zu erziehen. Diese Stämme müssen von verschiedenem Alter vorhanden sein und heißen im

1. Umtriebe Laßreiser,
2. „ Oberständer,
3. „ angehende Bäume,
4. „ Hauptbäume.

## §. 234.

Der Mittelwald kann nicht so kleine Schlagzeiten haben, wie der Niederwald, weil auf die Samenfähigkeit Rücksicht genommen werden muß, und die Mutterstöcke nicht mehr als 4 höchstens 5 Ausschläge erlauben.

Die Birke, die Erlenarten, die Hage, die Aspe und Weiden, und die Akazie erlauben 15 jährige Schlagzeit und einen Turnus von 40 Jahren.

Die 20 jährige Schlagzeit ertragen: die Hagen, Ahorne, Ulmen, Eschen, Linden, Sorbus und andere, manchmal noch die Birkenarten.

30 jährige Schlagzeit sagen der Eiche, Ulme, Esche, Hage und der Buche zu.

40 jährige Schlagzeit entspricht der sonst überhaupt nicht sehr geeigneten Buche am meisten.

## §. 235.

Die Anzahl der Laßreiser oder des überzuhaltenden Oberholzes beruht auf der Masse von Beschattung, welche der Schlag in Rücksicht auf die Reproduktion durch Ausschlag erlaubt. Diese Grösse der Beschattung fällt gewöhnlich zwischen $^1/_3$ und $^1/_2$ der ganzen Fläche. Sie wird dadurch erzweckt, daß in jeder Schlagzeit eine gewisse Anzahl übergehalten wird, so daß in der letzten Schlagzeit des ersten Turnus Laßreiser aus Samen und von den verschiedenen Lohdentrieben, und von eben so verschiedenem Alter vorhanden sind.

Nennt man alle Stämme, die aus Samen oder Setzlingen erwachsen sind, Stangen, die Triebe aber, die aus den gehauenen Stangen hervorkommen, Stocklohden, und die aus denabgehauenen Stocklohden herauswuchsen, Lohdentriebe, die darauf folgenden Terzlohden ꝛc, so heißen die Laßreiser, so wie die Stangen und Triebe, aus denen man sie wählte, Stangenlaßreiser, Stocklohdenreiser u. s. w.

Man hat gefunden, daß die Beschattung so ziemlich das 20fache des kubischen Inhaltes ist, und sucht auf diese Weise die Anzahl der überzuhaltenden Laßreiser zu bestimmen; auf sehr gutem Boden ist sie das 10fache, auf schlechtem das 30fache des kubischen Jahalts.

Ein 120 jähr. Stamm halte 50 Kub.' u. beschatte 1000 Quad.'
» 90 » » » 30 » » » 600 »
» 60 » » » 10 » » » 200 »
» 30 » » » 1 » » » 20 »

so geben

Ein 120 jähriger Stamm 1000 Quad.'
Zwei 90 jährige Stämme 1200 »
Drei 60 » » 600 »

2800 Quad.' Beschattung.

Es soll eine Schlagfläche 0, 7 der Beschattung erhalten, die Schlagfläche sei aber = $^1/_2$ Tagwerk, so kommen $\frac{14000}{2800}$ = 5 näml.

5 alte Stämme von 250 K.' Inhalt u. 5000 Quad.' Beschattung
10 St. 3. Klas. von 300 K.' Inhalt u. 6000 Quad.' »
15 St. 2. Klas. von 150 K.' Inhalt u. 3000 Quad.' »
700 kubik' 14000 Quadrat'
Die erwachsenen Stämmchen = 6000 »
Ganze Beschattung vor dem Hieb = 20000 = ½ Tagwerk.

Uebrigens bedürfen nicht alle Hölzer so vieler Laßreiser. Erlen, Birken, Weiden ꝛc. erlauben auch hier Sonnenhiebe.

## §. 236.

Die beste Hauzeit ist in der Regel, wenn die Knospen sich füllen; nur die Birke verlangt manchmal, die Erle fast immer den Herbsthieb. Stark verdünstende, nicht sehr saftreiche Holzarten lieben den Frühlingshieb, der auch trockenem Boden und sandigen Lagen und älteren Beständen entspricht.

Für feuchte Böden und Lagen, die den Spätfrösten ausgesetzt sind, und saftreiche, fließende Holzarten eignet sich besser der Herbsthieb.

Die Fällung selbst geschieht mit schneidenden Instrumenten. Man haut und schneidet die Stämmchen und Ruthen ab. Die Säge soll nicht angewendet, der Stock darf nicht zersplittert, der Splint nicht von der Borke, oder von dem Holz durch Quetschungen losgemacht werden.

Man haut den Stamm von der Pfanne heraus, oder man führt von 2 Seiten her die Hiebe scharf, und in der Richtung, die dem Stocke eine abneigende Fläche gibt.

Letztere Art ist schwieriger, und erfordert sehr tüchtige Holzhauer, hat aber manche Vorzüge, besonders wenn die Stöcke überdeckt werden sollen.

Der Abhieb soll, so viel es die Feuchtigkeit des Bodens erlaubt, tief geschehen.

Der Ausschlag erfolgt nicht bei allen Bäumen auf gleiche Art. Aus den Furchen der abgerissenen Rinden an dem ganzen Wurzelstock auf und ab erscheint der Ausschlag bei den Eichen, Eschen, Ulmen, Linden, an dem Wurzelstocke und höher hinauf an den Sei-

ten schlagen aus: die Schwarzerle, Hage und die Weide. Auf dem Abhiebe zwischen Splint und Borke treibt die Buche ihren Ausschlag, auch manche andere Holzart, wenn sie abgesägt werden. Am Stocke schlagen alleine aus: die Schwarzerbe, der Waldahorn. Die Birke treibt an der Erde aus dem Stocke die Lohden, die Aspe aus den Wurzeln und sehr reichlich aber die weiße Erle Wurzelbrut.

Bei Anlegung der Schläge ist auf Ausfuhr und auf die Nord- und Ostwinde sehr zu achten.

In Hinsicht des Bodens wählt man für Kalkboden Eschen, Ahorn, Hagen, Ulmen, Buchen; für Sand Eichen, Birken, für feuchte Orte Schwarzerlen, Eschen, für trockene Birken, Ahorn 2c.

Sind die Laßreiser ausgewählt, die Hiebsorte bestimmt, so werden die Nutzhölzer zuerst gefällt und ausgebracht. Das übrige Holz soll nicht in den Schlägen sondern auf Wegen aufgeschlichtet werden, was um so leichter thunlich ist, als ja ohnehin nur schwaches erzielt wird.

## §. 237.

Da im reinen Niederwald keine Laßreiser übergehalten werden, so ist seine Behandlung höchst einfach, und er unterscheidet sich noch durch die geringere — mindere — Schlagzeit, und durch seine Anwendbarkeit in hohen rauhen Lagen.

Drei- und fünfjährige Schlagzeiten geben in Weidenbeständen Faschinen und Flechtlohden. Die zehnjährige Schlagzeit schließt alle Weiden ein, die Eschen, die Birken, Erlen, Linden, Pappeln. Die fünfzehnjährige Schlagzeit entspricht besonders den Eichen-Schälwäldern, da in diesem Alter die Rinde am tauglichsten zur Lohbereitung ist. Der Hieb in Eichenschälwäldern wird im Frühjahr beim Blattausbruch geführt. In rauheren Gegenden rathen die bedeutendsten Forstwirthe an, beim ersten Frühlingshiebe die Rinde abzulösen, die Stange aber auf dem Stocke stehen zu lassen, im nächsten Frühjahr darauf im März bis April die Stangen und allen schwächlichen Ausschlag abzuhauen. Dadurch soll ein kräftiger Ausschlag erfolgen, der dem Froste 2c. zu widerstehen vermag.

Der Pfannenhieb zeigt sich bei der Eiche im Niederwaldbetrieb als bewährt, besonders auf trocknem Boden. Eine höhere Schlagzeit z. B. eine 20 — 25jährige wählt man am meisten, wenn Brennholz erzogen werden soll.

## §. 238.

Der Kopf= und Schneidelholzbetrieb erzieht am Ende des Stammes aus Kopf und Aesten Holz, wie der Nieder= und Mittelwald aus Stock und Wurzeln. Außer der Eiche zur Gewinnung von Lohe köpft man noch die Weiden, Erlen, Pappeln, Eschen, Ulmen, Linden, Hagen, Ahorne und andere.

Die Schneidel= und Köpfzeiten fallen zwischen 3 und 30 Jahren. Die Hauungen nimmt man wie beim Niederwald vor, mit Hippen, Aexten, Messern, nur selten mit Sägen.

In einer Höhe von 5 — 10 Fuß schlägt man den Herztrieb ab. Wenn die Bäume sich nahe stehen, ist anzurathen, die Köpfung wechselweise vorzunehmen, und einen oder mehrere mit der Hauung zu verschonen.

Die Schneidelung verschont den Herztrieb, und nimmt entweder gleichzeitig alle Aeste weg, oder nur theilweise immer die stärkeren, oder man läßt bloß den Zugast bis zum nächsten Frühjahre stehen.

Das Schneideln vertragen die Bäume besser, und unterliegt auch weniger Schwierigkeiten. Die Abhiebe können flächer gemacht werden.

## §. 239.

Um einen Niederwald in einen Hochwald umzuwandeln, wird vorgeschlagen, daß man vor der Hand noch die bisherige Schlagzeit beibehalte, aber eine bedeutende Anzahl von Laßreisern stehen lasse, als wollte man einen Mittelwald erziehen. Nach und nach geht man dann in Hochwald über.

Ein Mittelwald wird in einen Hochwald umgewandelt, indem man immer mehr und mehr die Laßreiser schont, und nur das kleine Holz weghaut.

Man behalte vorerst z. B. die Schlagzeit von 30 Jahren bei, lasse in der ersten Schlagzeit so viel wie möglich Laßreiser stehen; in der zweiten Schlagzeit lasse man von den 60 jährigen Lohden an 500 Stämme stehen, und fälle alles jüngere Holz nieder, bis

auf einige Hundert 30jährige Lohden. In der dritten Schlagzeit wird an 90jährigem Holz eine Anzahl von 200 Stämmen, von 60jährigen 300, und von 30jährigen Lohden 400 beibehalten. In der vierten Schlagzeit stellt man den Schlag des Hochholzbetriebes, und der Uebergang ist hergestellt.

Ist man bereits in einer spätern Schlagzeit, so ist der Uebergang in Mittelwäldern noch rascher.

Zu bemerken ist noch, daß der dadurch festgestellte Turnus nur ein Uebergangsturnus ist, der für die Zukunft beim weiteren Betrieb auf Hochholz nicht beibehalten werden wird.

## §. 240.

Unter dem Ausdruck „einen Hochwald auf die Wurzel setzen" versteht man die Umwandlung desselben in einen Ausschlagwald.

Bei dieser Umwandlung können sowohl die Anzahl als die Grösse der Schläge nicht dieselben bleiben, man macht daher so viele Altersklassen, als der Quotient aus dem Turnus der Grösse der Schlagzeit anzeigt.

In der ersten Klasse wird man dabei auf Holz kommen, das sogleich als Mittelwald behandelt werden kann.

In der zweiten Klasse wird man aber Holz erhalten, das zur Besamung noch zu jung, zum Ausschlage aber zu alt ist. In diese Bestände lege man anfangs starke Durchforstungen, eine Art Mittelhieb, bis sie in Besamungsstellung gebracht werden können.

In den ältesten Beständen, wo kein Ausschlag mehr zu erwarten ist, führt man die Hochwaldsbesamungsschläge fort, bis eine neue Generation die Behandlung auf Ausschlagwald erlaubt.

Die Grösse jeder dieser Schläge ist der Quotient aus der Fläche durch die Jahre der Schlagzeit; d. h. man theilt jede Klasse in so viele Jahre, als die Schlagzeit Jahre hat. Ein Beispiel erläutert das ganze Verfahren:

Ein Eichenwald mit 120 jährigen Turnus soll auf die Wurzel gesetzt werden, und zwar der Rinde wegen auf 30 jährige Schlagzeit. Der Eichwald erhält also dadurch 4 Klassen, wovon die

1te Holz enthalte von 1 bis 30 Jahren,
2te » » » 31 » 60 »
3te » » » 61 » 90 »
4te » » » 91 » 120 Jahren.

Man theile nun alle 4 Klassen jede in 30 Schläge; treibe in der 1ten Klasse den Mittelwaldbetrieb, in der 4ten den Hochwaldbetrieb vor der Hand noch fort, bis der nachgewachsene Wald 30 Jahre alt sein wird, worauf dann auf Ausschlagwald die Wirthschaft betrieben werden kann. In den Klassen 2 und 3 plänkert man mittels Durchforstungen in der Art, daß bei eintretendem Samenjahr die Schläge in die Reihe der andern eintreten können.

---

## D.

## Von den Nebennutzungen der Waldungen.

### §. 241.

Die Benutzung der Waldungen, wodurch die Fläche oder andere Theile der Bäume — außer Holz und Rinde — in Anspruch genommen werden, heißt Nebennutzung. Sie ist selten ohne Nachtheil für den Waldgrund oder Holzzuwachs, und muß durch den Werth der gewonnenen Produkte diesen Abgang ersetzen können, wenn sie wirthschaftlich sein soll.

Als Nebennutzungen erscheinen hier:

1. die Waldstreu,
2. die Weide und die Gräserei,
3. die Mast,
4. das Laubstreifen und das Aesteschneiden,
5. das Sammeln der Samen und Kräuter,
6. das Leseholz und
7. die Gewinnung von Harz und Baumsäften überhaupt.

### §. 242.

Die Streu ist grösttentheils die natürliche Düngung, die der Wald sich selbst bereitet, und theils zu seinem eigenen

kräftigen Fortwuchs, theils zur Wiege und Nahrung des künftigen Geschlechts erzieht. Sie ist auch die Decke der zarten Saugwurzeln, und die Erhalterin der nöthigen Feuchtigkeit.

In wie fern durch das Streurechen der Holzzuwachs vermindert werde, kann nicht allgemein bestimmt werden und hängt von klimatischen und agronomischen Verhältnissen, ferner davon ab, zu welcher Zeit, auf welche Weise und in welcher Menge die Streu genommen wird. Beispielweise wird hier nur angeführt, daß man annimmt, daß durch 100 Theile genommener Streu im Hochwald 1, im Niederwald 8 Theile am Holzertrag verloren gehen. — Daß durch das Streurechen der Holzertrag vermindert werde, unterliegt keinem Zweifel; denn dieselbe ist die natürliche Düngung des Waldes und besteht aus abgefallenen Nadeln, Blättern, aus verfaulten Wurzeln und Theilen des Grases und der sogenannten Forstunkräuter.

Außer der Befruchtung des Bodens trägt die Waldstreu zur Erhaltung der Feuchtigkeit bei; unterdessen handelt es sich hier nur darum, ob Holz oder Streu einen höheren Werth für den Produzenten hat.

Nadeln, Blätter, Moose werden mit hölzernen Rechen gerechet; Haide, Pfriemen und andere holzige Pflanzen abgehauen; weichere Pflanzen, Farrenkraüter z. B. geschnitten.

Ist Rechstreu so dringendes Bedürfniß, daß die rechbaren Bestände und die haubaren alljährlich ausgerecht werden müssen, so lichte man so stark, daß sich Graswuchs darunter erzeugt. Bei der Streusammlung soll in solchen Wäldern nicht gerecht, sondern die Streu bloß zusammen gekehrt werden, um den Graswuchs nicht zu zerstören.

## §. 243.

In gelichteten Waldungen bildet der natürliche Graswuchs eine Nebennutzung entweder zur Weide oder durch Einärntung mittelst der Sichel und Sense.

Für die Weide dürfte ebenfalls eine Lichterung vorgenommen werden. Die Weide ist in Buchen- und Eichenwäldern nicht vor dem 20 — 30sten, in Nadelwäldern nicht vor dem 15 — 20sten Jahre, in Niederwaldungen nicht vor dem 10ten jeder

Schlagzeit zu 30 Jahren, und nicht vor dem 5ten bei 15jährigen Schlagzeiten zu gestatten. Schaafe können um 1/3 — 1/5 früher in die Wälder gelassen werden. — Soll der Graswuchs die Hauptsache und die Holzgewinnung Nebenzweck sein, so eignet sich der Kopf- und Schneidelwald-, oder der Heister-, Ring- und Alleewaldbetrieb oder eine eigene Gras- und Waldwechselwirthschaft am besten.

## §. 244.

Die abfallenden Eicheln und Ecker mästen die Schweine beim Durchtreiben durch Eichen- und Buchenwälder. Je nachdem dieser Durchtrieb zu einer Zeit geschieht, heißt die Mast Vormast, Vollmast, und Nachmast.

Vor dem eigentlichen Samenfall kann man die Schweine durch die Schläge, die noch keinen Aufschlag haben, mit Vortheil für die Holznachzucht treiben.

Man rechnet zur Mastung eines Schweines 4 Tagwerke. In samenreichen Jahren soll man in kurzen Trieben mit 12 Schäffeln Eichel oder 10 Schäffeln Ecker, also im dichten Stand mit 0, 5 Tagwerke 1 Schwein feist machen können.

## §. 245.

Das Laub von Bäumen dient zur Fütterung, die Aeste der Nadelbäume zur Streu.

Zur Fütterung können nicht von allen Bäumen die Blätter verwendet werden. Eschen und Ulmen sind die vorzüglichsten Futterlaubbäume. Man behandelt sie als Strauchwerk, und gestaltet sie in Zäune ꝛc.

Zur Streu stümmelt man die Nadelhölzer, zu Flechtwerk und andern Dingen z. B. Besen schneidet man die Ruthen ab. Wo starkes Bedürfniß darnach ist, treibe man den Kopf- und Schneidelholzbetrieb.

## §. 246.

Das Sammeln von Samen der Waldbäume, von verschiedenen brauchbaren Pflanzen ꝛc. kann zur Erhöhung des Waldertrages dienen.

Wenn das Samensammeln nicht auf Schlägen geschieht, oder vor der Mastzeit, so ist sie ohne grossen Nachtheil — oft mit Vortheil für den Wald als eine kleine Nebennutzung zu betreiben. Sie wirft manchmal eine grössere Rente als die Mast ab, und ist dann sehr zu berücksichtigen.

## §. 247.

Die abfallenden Aeste vermodern zwar und geben dem Walde Düngung; doch wird diese Nutzung geduldet, um das Bedürfniß armer Menschen zu befriedigen und den Bestand vor nothgedrungenen Diebstahl zu bewahren.

## §. 248.

**Die harzigen und zuckrigen Säfte der Baüme können unter den geeigneten Verhältnissen eine solche Benutzung gewähren, daß der Ertrag am Holzzuwachs weit überwogen wird.**

Um das Pech aus Fichtenbaümen zu gewinnen, werden sie angerissen (gelocht), und das in diese Risse sich füllende Pech mit dem Harzscharrer herausgescharrt (gepichelt).

Mehrere Jahre vor dem Anhieb können alle Baüme, welche als Samenbaüme nicht übergehalten werden, in der Art gelocht werden, daß man den Harzreisser 7 — 8 Fuß hoch an dem Stamm einsetzt, und einen Riß bis aufs Holz und bis 1 ½ oder 2 Fuß über der Erde macht. Nach 2 — 3 Jahren macht man auf der entgegengesetzten Seite einen Riß, nach ferneren 2 — 3 Jahren den 3ten, und gibt so dem Baum 4 — 5 Risse innerhalb 10 — 15 Jahren.

In Samenjahren wird zu Gunsten der Schlagbestockung nicht gerissen oder gepichelt Manchmal pichelt man auf bloß von selbst ausfließendes Pech.

Der ordentlichen Pichlerei entspricht der Gehauschlag vor allen. Behufs dieser muß man aber 2 Gehaue öffnen, damit in dem zweiten gerade so viele Stämme gelocht werden können, als jedes Jahr in dem ersten durch Fällung dieser Nutzung entgehen.

Terpentin wird bei uns in der Regel nicht gewonnen. Dieser fließt aus den der Lerchen, Tannen ꝛc., wenn diese angebohrt,

oder aufgeschnitten werden. — Der Saft der Ahornarten enthält krystallisirbaren Zucker.

---

# E.

## Von den besondern bei der Kultur der Waldbaüme zu nehmenden Rücksichten.

### §. 249.

Bei der Kultur der einzelnen Waldbaüme hat man die denselben zusagenden klimatischen und agronomische Verhältnisse, die Art der Holzzucht, ob durch natürliche oder künstliche Besamung und die Art der Aernte zu berücksichtigen.

Da diese Verhältnisse bereits allgemein erörtert worden sind, und in eine spezielle Kulturgeschichte der einzelnen Baüme nicht eingegangen werden kann, so werden hier nur die naturhistorischen und wirthschaftlichen Verhältnisse der einzelnen Baüme kurz berührt.

### §. 250.

Die Tanne Pinus Abies, die Bewohnerin der Urgebirge in den höheren Lagen, wird 120 Fuß hoch und 4—8 Fuß dick. Sie treibt ihre Wurzeln 4 — 6 Fuß tief und 6—10 Fuß in der Fläche auseinander. Sie wird an 200 Jahre alt, wächst bis in das 60ste Jahr, in welchem sie mannbar wird, ziemlich langsam, in der 2ten und 3ten Periode aber rasch; in der 4ten setzt sie an Dicke zu.

Mit Buchen, Ahornen und Fichten steht sie gerne vermischt, und kommt vorzüglich noch in Urwäldern vor. Sie liebt Feuchtigkeit haltenden, tiefgründigen Boden; im Sande, besonders im trockenen kömmt sie nicht vor. Sie stirbt wie die Eiche von oben herab ab, und ist der Kernfaüle, der Wurmtrockniß und den Forstschäden sehr ausgesetzt.

Im Oktober reift der Same, der bald darauf mit seinen Schuppen von der bleibenden Spindel abfällt. Im Frühjahr darauf

geht der Same auf. Bei der künstlichen Saat im Freien, welche aber selten gedeiht, braucht man 16 ℔ Körner für den Morgen. — Gewöhnlich wird die Tanne durch die natürliche Holzzucht bei Dunkelhieb gezogen.

## §. 251.

Die Fichte Pinus Picea, ein Baum von 80 — 120 Fuß Höhe und 2 — 4 Fuß Dicke, breitet ihre Wurzeln 8—20 Fuß aus, kömmt aber schon auf einem Boden von einer Tiefe von einigen Zollen fort, da sie keine Pfahlwurzel treibt, daher sie auch dem Windfalle und der Entwurzlung sehr ergeben ist, wodurch Saftstockungen entstehen, die dem Gedeihen der ihr so nachtheiligen Borkenkäfer förderlich sind.

Sie geht von der Waldregion durch die ganze Alpenregion durch, und also wohl tiefer herab, als auch höher hinauf als die Tanne, obwohl sie an Höhenwuchs verliert, und in den höchsten Wäldern nur als ein niederer Baum erscheint.

Sie wächst bis in ihr 100tes Jahr zu, Anfangs bis in die zweite oft noch bis in dritte und vierte Periode hinein langsam, dann aber sehr rasch.

Uebrigens zeigt sie wenig Ergänzungsvermögen, die geringste Gipfelverletzung kann ihren Längenwuchs ganz einstellen; auch wird sie leicht unterdrückt, und wächst dann, wird ihr auch Luft gemacht, doch nicht mehr zu.

Außerdem ist sie noch wie gesagt, dem Windfalle, dann der Rothfäule, der Wurmtrockniß, dem Schneedruck und dem Wurzelbrande ausgesetzt.

Sie kömmt in allen Bestandvermischungen vor, und in der Jugend besonders unter den Birken, dem einzigen Baum, der sie nicht verdämmt, verlangt nur eine mässige Fruchtbarkeit des Bodens und liebt die Urgebirge besonders; in trockenen Sande gedeiht sie jedoch nicht.

Der Same reift zwar im Oktober des Blüthenjahres, fällt aber in der Regel erst im nächsten Frühling ab. Man sammelt die Sa-

men durch Abbrechen der Zapfen während des Winters in den Hauungen der Schläge. Die künstliche Saat wird entweder mit Zapfen oder mit Samen vorgenommen; diese werden aus den Zapfen dadurch gewonnen, daß die Zapfen einer erhöhten Wärme von 25 — 30° R. ausgesetzt werden, in welchem Falle die Schuppen sich öffnen und der geflügelte Same ausfällt. Dieser wird entweder durch eine eigene Operation noch entflüget oder unmittelbar zur Saat verwendet. Man rechnet 12 ℔ Samen im unentflügelten und 6 — 9 ℔ im entflügelten Zustande. Die Anlage von Fichtenwaldungen kann auch mit Pflänzlingen vorgenommen werden. Bei der natürlichen Besamung erträgt die Fichte zwar den Lichthieb; da unterdessen die Samenbäume sehr leicht von Winden umgeworfen werden, so werden hier die Hauungen in Koulissen- und Kesselschlägen vorgenommen.

## §. 252.

Die Föhre Pinus sylvestris, ein Baum von 80 — 120 Fuß Höhe und 2 — 5 Fuß Dicke, blühet oft schon in einem zarten Alter von 12—15 Jahren, und erreicht beinahe überall vor der 2ten Periode ihres Wachsthumes ihre Mannbarkeit, obwohl sie an 300 Jahre alt wird. Sie reifet ihren Samen 1 Jahr nach der Blüthe, und läßt ihn im dritten Jahre darauf ausfliegen. Sie breitet ihre Wurzeln 4—6 Fuß aus und 2—5 Fuß in die Tiefe; sie geht nicht über 2000 Fuß über die Meeresfläche; in sehr hohen Lagen kommt die Krummholzkiefer vor, wo keine Tanne und selbst die Fichte nicht mehr gedeiht.

Sie hält gerne reine Waldungen, kommt jedoch mit der Buche und Fichte, im sandigen Boden mit der Aspe, sonst auch mit der Birke vor; im wasserhaltenden Lehmboden gedeiht sie nicht. Sie leidet viel vom Schneedruck, ist der Kern- und Rothfaüle, und in der Jugend dem Schütten ausgesetzt.

Die Föhrennadeln sind mehreren Raupen eine willkommene Nahrung, wodurch sie oft leidet. Sie wächst in der Jugend ungemein schnell und eignet sich daher zu Nachpflanzungen. Die künstliche Behandlung findet entweder durch die Samen oder Samenzapfen, oder auf die Weise statt, daß die abgehauenen Aeste, welche reife Samen-

zapfen tragen, in den Boden gesteckt werden. Bei der natürlichen Besamung wählt man den Sonnenhieb, so daß 5 — 8 Stämme nur für den Morgen stehen bleiben. In der Jugend lieben die Föhren dichten Schluß, so daß Durchforstungen behutsam und nur an unterdrücktem Stangenholze vorzunehmen sind.

## §. 253.

Die Lerche Pinus Larix kömmt in sehr hohen Lagen vor, hält mit der Föhre gleichen Schritt im Wachsthume, und verträgt, wie diese sehr gut den trockenen sandigen Boden und unter allen Nadelbaümen am beßten sonnige südliche Abhänge, erreicht aber in 70 Jahren schon ihren vollen Wuchs. Sie wird über 200 Jahre alt; sie leidet in der Jugend von Flechten und ist der Gipfeldürre und der Kernfaüle ausgesetzt.

Der Same reift im Herbste, und zur künstlichen Saat wählt man am besten die Zapfen, welche man im Winter oder Herbste bei der Fällung sammelt; der Same kann übrigens wie der von der Föhre ausgeklängelt und entflügelt werden. Man braucht 6 — 7 ℔ Samen für den Morgen, den man zweckmässig bei der Saat mit Birken- und Föhrensamen mengen kann. Bei der natürlichen Holzzucht verträgt die Lerche die periodische Hauung, wenn nur die Samenbaüme im Behauungsschlage sogleich hell gestellt werden, und eine Lichtung des Schlages im Winter nach der Behauung nicht versaümt wird.

## §. 254.

Die Eiche Quercus von welcher 2 Arten, die Steil- oder Sommer-Eiche, Q. Pedunculata und die Trauben- oder Winter-Eiche Q. Robur vorkommen, wird 400 Jahre alt, im 90 — 100sten, da ihr raschester Wuchs beginnt, mannbar, wächst bis zum 200sten Jahre zu, und wird 60 — 90 Fuß hoch; ihre Wurzeln gehen 4 — 6 Fuß tief und breiten sich an 10 Fuß aus. Sie liebt einen tiefen mehr trockenen als bindigen Boden, kömmt mehr in Niederungen vor und verträgt keine hohe Lage.

Die alten Stämme werden gipfeldürr und sterben von oben herab ab.

Die Eiche kommt in Wäldern mit Buchen, Ulmen, Eschen sehr gut gemischt fort.

Die Eiche eignet sich auch zum Kopf- und Schneidelholzbetrieb, ferner zu Ausschlagwald, da sie innerhalb 40 Jahren reichlichen Stockausschlag erzeugt und besonders die ersten 10 Jahre sehr üppig wächst, zu welcher Zeit auch die Lohrinde leicht zu gewinnen ist. Die Eicheln, welche zur Saat bestimmt sind, sammelt man im Herbste, wenn der Abfall am stärksten ist, und bewahrt sie auf Kästen oder auch im Wasser versenkt auf; die Saat geschieht in Rinnen oder durch Stecken der einzelnen Eicheln, wobei man den Samen von Hagebuchen oder Birken mitsäen kann. Bei der natürlichen Besamung müssen die Behauungsschläge lichter als bei den Buchen gestellt und überhaupt auch früher gelichtet werden, weil die jungen Eichen nicht so lange wie die Buchen Beschattung vertragen.

## §. 255.

Die Rothbuche Fagus sylvatica wird 100 Fuß hoch und 2—3 Fuß dick, und treibt ihre Wurzeln 2—3 Fuß tief, und 6—10 Fuß auseinander. Sie wird 300 Jahre alt, vollendet aber ihren Wuchs im 80—140sten Jahre. Mit dem 60sten Jahre wird sie mannbar, und gewinnt dann den kräftigsten Wuchs, der bis in das hunderste Jahr andauern kann; sie liebt die höhern Bergregionen, und einen mehr trockenen als bindenden, doch Feuchtigkeit haltenden Boden. Sie ist der Roth- und Weißfaüle an den Winterwänden ausgesetzt, dem Brand und Krebs an den Sommerwänden. Alte Stämme werden unten anbrüchig, und der Baum stirbt auch von da aus ab.

Die Buchen tragen nicht alle Jahre, sondern oft nur nach langen Zwischenraümen Samen.

Die Ecker reifen mit den Eicheln und fallen ziemlich gleichmäßig ab; im Frühjahr darauf gehen die Samen auf. Bei der künstlichen Saat werden die Ecker im Oktober sammt dem Laube in Hau-

fen zusammengerecht, mit Laub zugedeckt und dann im Frühjahre sammt dem Laube ausgesäet; sie können noch mit dem Samen von Birken, Hagen, Ahornen, Eschen und Ulmen ausgesäet werden. Bei der natürlichen Besamung hat man den dunklen Besamungsschlag, der auch nach erfolgter Besamung nur langsam und allmählich in den Lichtschlag übergeführt wird, weil die jungen Pflanzen bis zur Grösse eines Fusses Beschattung lieben. Wenn die Pflanzen die Grösse von 3 — 4 Fuß haben, erfolgt der Abtrieb der Samenbäume, wobei einige der schönsten Bäume übergehalten werden können. Buchen lassen sich auch vom 8ten bis 15ten Jahre versetzen. Innerhalb 40 Jahren schlägt die Buche zwar vom Stocke aus; unterdessen eignet sie sich für Nieder- und Mittelwaldungen selten, weil sie einen geringen Ertrag gibt.

## §. 256.

Die Hain- oder Weißbuche Carpinus Betulus bewohnt nur die Thal- und die Hälfte der Waldregion; sie liebt einen lockern Lehmboden, in Sümpfen, und an zu heissen Orten gedeiht sie nicht; sie wächst am meisten vom 20—40sten Jahre, und hört mit 60 Jahren auf, obwohl sie über 200 Jahre alt wird. Im 40sten Jahre wird sie mannbar.

In dem Bereiche ihrer Verbreitung kömmt sie unter allen Bäumen ihrer Region vor, besonders unter den Eichen. Sie wird gipfeldürr und kernfaul.

Die Hainbuche schlägt bis in das 40ste Jahr reichlich vom Stocke aus, daher sie sich zu Nieder- und Mittelwaldungen eignet. — Bei der natürlichen Besamung im Hochwaldbetrieb erträgt der Same und die junge Pflanze sowohl Schatten als den freien Stand; unterdessen verdient der Samenschlag in den meisten Fällen den Vorzug vor dem kahlen Abtrieb; nur darf der Samenschlag weit lichter als bei den Buchen gehalten, schneller in den Lichtschlag übergegangen werden und der Abtrieb erfolgen.

## §. 257.

Die Birke Betula alba wird 30—80 Fuß hoch und 2 Fuß dick, breitet ihre Wurzeln 2 — 6 Fuß aus, und

geht 1 — 3 Fuß tief. Sie gedeiht fast in jedem Boden, doch mehr in trockenen, sandigen und humosen, als in thonigen bindenden Bodenarten. Man findet sie überall auf trocknen und nassen Böden, in rauhen und milden Lagen, und doch bleibt ihr Anbau, wo sie sich nicht selbst ansiedeln will, immer zweifelhaft.

Ueber 2000 Fuß über die Meeresfläche verliert sie schon an Wuchs, wenn sie sich ja in dieser Höhe irgendwo zeigt, daher sie mit der Tanne nicht leicht vorgefunden wird. Mit der Fichte steht sie im innigsten Wechselverhältnisse; sie ist die Erzieherin der Fichtenwälder, und überhaupt ist sie als Einsprengholz unschätzbar.

Sie verträgt schon in frischer Jugend starke Durchforstungen und lichte Stellungen, ist dem Graswuchs als Unterwuchs sehr günstig, und wirft reichlich Laubstreu ab; sie taugt daher zur Heister- und Weidewaldung.

Die Birke erreicht ein Alter von 60—80 Jahren; mit der Mannbarkeit im 30ten Jahre beginnt ihr größter Zuwachs, der bis in das 50te dauert; sie schlägt bis in das 40te unten an der Erde rings um den Stock herum aus verträgt aber weder das Köpfen noch das Schneideln.

## Sie leidet durch Gipfeldürre und Kernfaüle.

Die Birke eignet sich zu jeder Betriebsart mit Ausnahme zum Kopf- und Schneidelholzbetrieb, und ist vorzüglich geeignet, sonnige Blössen in Waldkultur zu verwandeln, da sie viele Sonne verträgt, und da unter ihrem Schatten leicht jede andere Holzart erzogen werden kann. Die Birke läßt sich in einem Alter vor 4 — 6 Jahren leicht verpflanzen; da aber die Saat so leicht geräth, so wird nur selten eine Birkenpflanzung statt finden. Die reifen Samenzäpfchen werden von den Baümen abgestreift und auf lüftigen Böden oder in Säcken aufbewahrt. Auch die Aeste sammt den Samenzäpfchen können von gefällten Baümen für die Saat aufbewahrt werden, wobei zwar der schlechte Samen während des Winters ausfällt, der gute hingegen an der Spindel hängen bleibt. Der Same, von welchem man

7 — 8 ℔ für den Morgen braucht, darf nur sehr oberflächlich in den Boden gebracht werden.

Bei der natürlichen Besamung verträgt die Birke den Sonnenhieb, indem einige wenige Baüme für die Besamung eines Morgens hinreichen.

## §. 258.

Die Schwarzerle Alnus glutinosa liebt feuchten humosen thonigen Boden und niedre, nicht zu kalte Lagen. In Brüchen, Morästen und Mösern, welche nicht aus reinem Moder bestehen, sondern thonige oder mergeliche Theile enthalten, kömmt sie gut fort. Im 30sten Jahre wird sie mannbar, und wächst bis ins 50ste zu. Nach dem 40sten schlägt sie nicht mehr aus, und dauert nicht über 100 Jahre.

Außer den Brüchen kömmt sie unter Ulmen und Eschen im dichten Schlusse gut fort, doch gedeihet sie auch im freien Stande als Einzeln = Baum mit dem Traubenkirschenbaum besonders an Ufern von Bächen, welche durch diese Baüme sehr an Festigkeit gewinnen.

Sie wird gipfeldürr, und leidet an Kernfaüle.

Die Erle treibt vom Stocke, aber nicht von der Wurzel aus, daher sie zwar auch zu Niederwald geeignet ist, obwohl sie den reihenweisen Stand an Flüssen und Bächen zu lieben scheint, in welcher Lage sie zum Kopfholzbetrieb vorzüglich paßt. Kommt die Schwarzerle im Hochwald vor, so erträgt sie wie die Birke den Sonnenhieb, wobei einige Baüme in den nächsten Turnus zur Erzielung von Bau- und Werkholz übergehalten werden können. Bei der künstlichen Holzzucht läßt sie sich außer durch Pflänzlinge auch durch Wurzelschößlinge, Steckreiser und Ableger vermehren. Der Same wird wie bei den Birken gesammelt und aufbewahrt, wobei jedoch bemerkt wird, daß der Same sich nicht lange hält und künstliche Saaten überhaupt selten gedeihen.

## §. 259.

Die weiße Erle Alnus incana verlangt weniger Feuchtigkeit und einen mehr lehmigen fruchtbaren Boden, und

verträgt höhere Lagen als die Schwarzerle; sie wird nicht über 80 Jahre alt, wird im 20sten mannbar, und schlägt bis in das 40ste sehr reichlich aus, daher sie für Niederwaldungen sehr zu empfehlen ist.

Die weiße Erle bleibt in einer Höhe von 400 Fuß noch baumartig, wächst in der Jugend sehr schnell und kann in guten Lagen in einem Alter von 18 — 20 Jahren schon Samen tragen, Im Hochwaldbetriebe wird sie wie die schwarze Erle behandelt.

## §. 260.

Der Waldahorn Acer Pseudoplatanus, ein Baum der höheren Wald = und der Alpenregion, kömmt in rauhen Lagen aber nur auf Feuchtigkeit haltenden mehr lockern als bindenden Böden besonders der Urgebirge, tbeils rein, theils gemischt, mit Buchen oder Tannen vor. Im 40sten Jahre wird er mannbar, und beginnt seinen stärksten Zuwachs, der bis ins 60ste dauert; er wächst überhaupt bis 80 zu, und dauert über 200 Jahre. Er schlägt bis ins 40ste von Stock und Stamm aus, und leidet an der Kernfaüle. Seine Behandlung im Hochwaldbetriebe ist die der Hainbuche.

## §. 261.

Der Spitzahorn (Lenne) Acer Platanoides liebt, wenn gerade nicht einen niederen Standort, als der Waldahorn, doch weniger rauhe Lagen, daher Mittelgebirge. Der Spitzahorn dauert nicht so lange, und wird früher mannbar und abständig als der Waldahorn, hingegen ist er in der Jugend schnellwüchsiger und saftreicher.

Er kömmt mit Buchen, Ulmen und Fichten untermischt vor, und theilt alle Eigenschaften mit dem andern Ahorn.

## §. 262.

Die Ulmen, von welchen 2 Arten, die rauhe Ulme Ulmus campestris und die glatte Ulme, Feldrüster U. effus

vorkommen, werden oft sehr bedeutende Bäume, und wie die Ahorne 80—100 Fuß hoch; sie werden 200 Jahre alt, im 40sten erst mannbar, und wachsen bis ins 80ste sehr lebhaft; sie gehen nicht weit über die Waldregion hinauf, und bis in die Thalregion herunter; sie ertragen noch trockenen Sandboden, gedeihen aber besonders im trockenen, fruchtbaren Lehmboden. Sie vertragen dichten und lichten Stand und sind der Kernfäule ausgesetzt. Im Hochwaldbetriebe werden sie wie die Ahorne behandelt.

## §. 263.

Die Esche Fraxinus excelsior gedeiht unter allen Bäumen am besten auf trockenem Kreide- und Sandboden, und liebt hohe Ebenen und Mittelgebirge. Mit ihrem 40sten Jahre wird sie mannbar, und wächst überhaupt sehr schnell bis in ihr 60stes; mit ihrem 80sten hört ihr Zuwachs auf.

Außer den Eichen und den Erlen schlägt sie am reichlichsten vom Stock und Stamme bis zum 40sten Jahre aus. Sie verträgt sehr dichten und ganz freien Stand.

In Hochwäldern lebt sie mit der Buche und Fichte, in Niederwäldern mit der Eiche, in Buschwäldern (Auen) auch mit den Weiden. Im Hochwaldbetriebe wird sie wie der Ahorn behandelt.

## §. 264.

Die Aspe (Zitterpappel) Populus tremula, einer der schnellwüchsigsten Bäume, wird meist vor dem 40sten Jahre schon mannbar, wächst zu bis in das 60ste und schlägt von Wurzeln bis ins 36—40ste Jahr aus. Sie liebt feuchten Sandboden, kühle Lagen an der Schattenseite der Berge, und durchschreitet nicht ganz die Waldregion. Sonnige Lagen und trockener fester Boden sind ihr zuwider.

Sie kömmt in Fichten- und Buchenwäldern, in Niederwäldern unter Eichen und Birken fort. Im freien Stande hindert sie den

Graswuchs nicht, und bessert den Boden mit ihrem Laube. Im Hochwaldbetriebe wird sie wie die Erle behandelt.

## §. 265.

Die Weiden sind auf Weidenplätzen, an Ufern, in Wäldern von grossem Nutzen. Es finden sich mehrere Arten der Weiden, die weiße Weide Salix alba, die Dotterweide S. vitelina, dir Sahlweide S. caprea, die Korbweide S. viminalis, die Bruchweide S. fragilis. Sie werden größtentheils nur an den Ufern der Flüsse und Bäche gezogen und wie Niederwald benützt.

## §. 266.

Die Linde Tilia, von welcher 2 Arten, die groß- und kleinblättrige vorkommen, ist wegen ihrer Schnellwüchsigkeit in Wäldern, und als einzelner Baum sehr zu empfehlen. Sie geht nicht durch die ganze Waldregion, ohne an Wuchs zu verlieren. Uebrigens verlangt sie guten tiefgründigen Boden, und taugt in Niederwäldern nicht viel. Im Hochwaldbetriebe wird sie wie der Hornbaum (Hagebuche) behandelt.

## §. 267.

Der Waldvogelbeerbaum Sorbus Aucuparia nimmt in der Waldregion besonders in Gneuß- und Granitgebirgen den Charakter eines Waldbaumes an, und wird dann 80 Fuß hoch und 3—4 Fuß dick. Er wächst in der Jugend im dichten Schlusse sehr schnell, und kömmt häufig statt der Buche in den Schlägen.

Als Einzelnbaum im freien Stande bleibt er klein und unbedeutend. Er schlägt gut vom Stocke bis in das 40ste Jahr aus.

## §. 268.

Die Eibe Taxus baccata gedeiht nur in hohen Lagen des Kalk- und Gneußgebirges; sie verträgt Ueberschattung und ist daher als Einsprengholz sehr schätzenswerth.

## §. 269.

Die Cratægus- Mespilus- Pyrus-Arten kommen einzeln vor, und können nur selten in größerer Menge in Wäldern gezogen werden, da ihr Anbau dem Gartenbau überlassen bleiben muß. Dasselbe gilt noch von vielen andern Bäumen, deren Kultur empfohlen worden ist, als der Akazie, der ächten und unächten Kastanie.

## 2 Abschnitt.

# Von der Verwendung der erzeugten Produkte.

### §. 270.

Damit der Produzent von seinen erzeugten Produkten die gehörigen Einnahmen erziele, müssen dieselben zweckmäßig verwendet werden. Die Verwendung kann eine dreifache sein:

1. die erzeugten rohen Produkte werden unmittelbar zum Verkaufe gebracht, oder
2. sie werden einer technischen Verarbeitung durch den Produzenten selbst unterworfen, oder
3. sie werden verfüttert, um thierische Produkte zu erzeugen.

### §. 271.

Die zum Verkaufe bestimmten rohen Produkte können in drei Klassen getheilt werden.

1. Die erste Klasse umfaßt alle zur Ernährung der Menschen dienenden Produkte; dahin gehören die meisten Getraid- und Hülsenfrüchte, die Kartoffel und mehrere Rübenfrüchte. Unter diesen sind die zur Ernährung der Menschen dienenden Getraid- und Hülsenfrüchte die wichtigsten.
2. In die zweite Klasse gehören die zur Ernährung des Viehes dienenden Produkte als: alle zu Heu gemach-

ten grünen Futterpflanzen, mehrere Gatraid- und Hülsenfrüchte, die Kartoffeln und Rübenfrüchte.

3. Die dritte Klasse umfaßt die sogenannten Fabrikpflanzen, welche, ohne einer technischen Bearbeitung vor ihrem Gebrauche unterworfen zu werden, zum Verkaufe dienen.

Die zur Ernährung der Menschen dienenden Getraidfrüchte bilden wie schon öfters erwähnt worden ist, den wichtigsten Zweig der Produktion und des landwirthschaftlichen Handels, weil ihr Bedürfniß am größten und andauerndsten ist.

Die Kartoffeln, so wichtig sie auch im Allgemeinen als Nahrungsmittel sind, vertragen wegen des grossen Wasser-Gehaltes nicht den weiten Transport wie Getraide, indem ein Zentner Kartoffeln kaum den 10ten Theil soviel werth ist als ein Zentner Waitzen.

Auch die Futtergegenstände als Heu und Stroh sind kein so allgemeiner Handelsgegenstand als Getraid, theils weil der Produzent den größten Theil der erzeugten Futterstoffe selbst zur Erzeugung des nöthigen Düngers braucht, theils weil ihr Transport zu kostspielig und es daher in den meisten Fällen vortheilhafter ist, sie durch Verfütterung und Verwandlung in thierische Stoffe zu verwerthen.

Unter den sogenannten Fabrikpflanzen können die Oelsamen, die Weberdistel und einige andere noch im rohen Zustande verkauft werden. Allein, wo ihr Absatz nicht durch einen bleibenden Markt gesichert ist, ist es immer schwierig, die Produktion dieser Gegenstände zum Zwecke der Kultur zu machen.

## §. 272.

Die zur technischen Verarbeitung dienenden rohen Produkte können in 2 Klassen eingetheilt werden.

1. Die erste Klasse umfaßt diejenigen, welche als solche nicht verkauft werden können, sondern die von den Produzenten bis auf einen gewissen Grad einer technischen Bearbeitung unterworfen werden müssen, dahin gehören die Gespinnstpflanzen.

2. Die zweite Klasse begreift diejenigen, welche einer technischen Bearbeitung durch den Produzenten fähig sind, ohne daß eine solche absolut nothwendig ist.

Hieher gehören alle diejenigen Pflanzen, welche zur Bier= Brand= wein= und Essig=Fabrikation, ferner zur Gewinnung von Zucker, Stärkmehl, Gummi, Färbestoffen ꝛc. dienen

Die Lehre hierüber bildet den Inhalt der landwirthschaftlichen Technologie, welche einen Zweig der allgemeinen Technologie ausmacht.

## §. 273.

Die dritte Art der Verwendung der Produkte liegt in der Ernährung der landwirthschaftlichen Hausthiere, welche entweder Zug= oder Nutzthiere sind, wobei man unter Nutz= thiere alle diejenigen Thiere versteht, welche auf eine an= dere Weise als durch die Verwendung zur Arbeit ꝛc. Nutz= ung gewähren.

Die Viehzucht oder die thierische Produktion kann nie als ein selbstständiger Zweig der Produktion, wie einige Schriftsteller behaup= ten, erscheinen, sondern sie ist und bleibt ein Zweig der vegetabi= lischen Produktion. Diese zerfällt in zwei Theile, in die Produktion der landwirthschaftlichen Pflanzen und in die Verwendung der erzeug= ten Pflanzen; diese geschieht entweder 1) durch den Verkauf der ro= hen Naturprodukte, oder 2) durch die Umwandlung derselben in thie= rische Produkte durch Verfütterung.

Die Pflanzenzucht kann unter gewissen Fällen ohne Viehzucht, diese aber nie ohne jene bestehen.

Die Nothwendigkeit der Viehzucht ergibt sich unter nachstehen= den Verhältnissen:

1. Viehwirthschaft ist nothwendig in allen jenen Verhältnissen, wo der Boden Dünger braucht, und dieser auf keine andere Weise erhalten werden kann. Da, wo der Boden von der Na= tur gedüngt wird, wie z. B. in Egypten, oder wo der Dünger durch andere Wege z. B. in der Nähe grosser Städte erhalten wird, braucht man wenig Vieh zum Zwecke der Düngererzeugung.

2. Da die Arbeit der Thiere vielmals wohlfeiler als durch die Menschen geschieht, so muß unter den gewöhnlichen Verhältnis= sen Zugvieh gehalten werden; nur bei einer übermässigen Bevöl= kerung wird das Zugvieh vom Menschen verdrängt und von ihm auch vertreten.

3. Viehwirthschaft kommt also beim Ackerbau vor, um Zugthiere zu halten und auf diese Weise Dünger zu erhalten. Reicht der durch das Zugvieh erhaltene Dünger zur Befruchtung der Felder nicht hin, so muß auch Nutzvieh gehalten werden, das neben dem Dünger noch andere Nutzungen gewährt. Je höher diese sind, desto wohlfeiler kömmt der Dünger zu stehen, desto grösser wird die Rente des Bodens.

4. Da, wo dem Boden wegen klimatischer, agronomischer und politischer Verhältnisse keine verkäuflichen Früchte abgewonnen werden können, müssen die vegetabilischen Produkte in thierische verwandelt und so zum Verkauf gebracht werden; daher erscheint die Viehzucht als eine nothwendige Folge der Weide- und Wiesenwirthschaft.

5. Da bei einem geregelten Ackerbau gemäß der Verhältnisse des Bodens neben den verkäuflichen Früchten (z. B. Getraid ꝛc.) noch mehr nicht verkäufliche Futtergegenstände erzeugt werden, als zur Erhaltung des Zugviehes nothwendig ist, so muß in der Regel Nutzvieh gehalten werden, um die nicht verkäuflichen Produkte zu verwerthen. Die Wahl des Nutzviehes richtet sich nach dem Grundsatze: daß dasjenige Nutzvieh das beste ist, welches das Futter am höchsten verwerthet.

6. Wo unter bestimmten Verhältnissen die Futtergegenstände sehr wohlfeil als Abfälle von Gewerben ꝛc. erhalten werden, ist in der Regel die Viehhaltung am gewinnreichsten, weil eben solche Abfälle keine andere Verwendung erhalten.

7. Vieh ohne alle Verbindung mit der vegetabilischen Produktion bloß durch den Ankauf von Futtermaterialien zu halten, kann natürlich nur in jenen Verhältnissen vorkommen, wo die Leistungen und Nutzungen des Zug- oder Nutzviehes im hohen Preise sind, z. B. Zugpferde in Städten. ꝛc.

## §. 274.

Die wichtigsten landwirthschaftlichen Hausthiere, zu deren Ernährung die landwirthschaftlichen Produkte am meisten verwendet werden, sind:

1. das Rindvieh,
2. das Schaf,

3. das Pferd,
4. das Schwein,
5. die Ziege und
6. das Geflügel.

---

## A.

## Von der Verwendung des Futters zur Rindviehzucht.

### §. 275.

Das Rindvieh gehört zur Klasse der Wiederkauer, welche sich durch die eigenthümliche Art ihrer Verdauungsorgane vor allen übrigen Thieren auszeichen. Das Rindvieh hat im Oberkiefer keine, im Unterkiefer 8 Schneidezähne. Zu Ende des ersten Jahres fallen die mittelsten aus und sind mit $1^1/_2$ Jahren ersetzt; im dritten Jahre wechseln die innern, im vierten die aüßern Mittelzähne, und im fünften die Eckzähne. Die Hörner sind anfänglich rauh und glätten sich allmählich.

Es gibt verschiedene Raçen des Rindviehes. Ueberall, wo reiche Weiden sind, und wo die Thiere in jener Periode, wo sie nicht weiden können, reichlich im Stalle genährt werden, findet man grosses Vieh. Trockene, magere, sandige Gegenden haben kleines und mageres Vieh.

### §. 276.

Der Stier sowohl als die junge Kuh (Kalb) ist in einem Alter von 2 Jahren zur Fortpflanzung tauglich; Die Kuh ist erst mit ihrem 6—8ten Jahre ausgewachsen, nimmt bis dghin mit jedem Jahre an Milchergiebigkeit zu und kann daher auch bis über dieses Alter hinaus zur Zucht gehalten werden. Die Stiere hingegen sind nur bis zum

vollendeten 4ten Jahre zur Parung mit Vortheil zu verwenden. Bei der Parung hat man allererst zu bestimmen, welche Thiere in Hinsicht der Raçe, der Abkunft und der körperlichen Beschaffenheit man zu wählen habe.

Die Wahl richtet sich nach dem Zwecke, der vorzugsweise in Milchergiebigkeit, Mastfähigkeit oder in Zugkraft gesucht wird. Man wählt nun entweder diejenigen Thiere derselben Raçe, welche die Eigenschaften in grösster Vollkommenheit schon besitzen, Inzucht; oder wenn dieses nicht der Fall ist, man paart Thiere von verschiedener Raçe, in der Absicht, um durch die männlichen Thiere der edleren Raçe eine bessere Nachzucht von den einer minder edlern Raçe angehörigen weiblichen Thieren zu erhalten, und so die andere Raçe der erstern näher zu bringen und nach den folgenden Generationen endlich ganz in diese umzubilden, Veredlung; oder durch Kreuzung zweier Raçen eine dritte zu bilden, in der die Eigenschaften beider verschmolzen sind, Kreuzung.

## §. 277.

**Das Rindvieh wird 1. als Melkvieh 2. als Zuchtvieh 3. als Zugvieh 4. als Mastvieh gehalten.**

Ihre Nutzung ist im Allgemeinen um so grösser, je besser und geregelter ihre Ernährung und entsprechender ihre Warte und Pflege ist.

### *a.*

### Von der Ernährung und Pflege des Rindviehes.

## §. 278.

Wir haben verschiedene Gegenstände, mit welchen das Rindvieh genährt und erhalten werden kann. Die Wahl der Nahrungsmittel in Beziehung der Qualität und Quantität richtet sich nach den Grundsätzen der Oekonomie und der Produktion; nach den Grundsätzen der Oekonomie müssen diejenigen Futtergegenstände gewählt werden, die bei

der größten Wohlfeilheit die größte Nutzung (es mag diese in der Zugkraft, in der Mastung oder Milchergiebigkeit gesucht werden) hervorbringen.

Dieses letztere wird nur unter folgenden Umständen der Fall sein.

1. Das Futter muß der Natur des Thieres angemessen sein. Das natürlichste Futter für das Rindvieh ist das Gras und im getrockneten Zustande das Heu.

2. Das Vieh muß mehr Nahrung erhalten, als es zur Lebensfristung bedarf, wenn es außer dem Dünger noch einen Nutzen abwerfen soll. Nach den gewöhnlichen Angaben erfordert ein Zentner lebendes Gewicht täglich $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}$ Pfund Heufutter, um im gleichen aber noch keinen Nutzen abwerfenden Zustande zu verharren; soll aber z. B. die Kuh nur einen mässigen Ertrag an Milch geben, so muß das tägliche Heuquantum $2\frac{1}{2}$ — 3 Pfund betragen. Ueber 4 ℔ Heufutter auf 100 ℔ lebendes Gewicht der Thiere soll im Gegentheil auch die tägliche Fütterung nicht steigen, weil sonst die Nahrung nicht mehr verdaut wird.

3. Zwischen dem Volumen und der Nahrungskraft des Futters muß ein passendes Verhältniß statt finden. Das Rindvieh kann nur verdauen, wenn der Wanst desselben gefüllt ist, daher der Umfang des Futters mit der Grösse des Wanstes in einem angemessenen Verhältnisse stehen muß. Die Natur lehrt uns, daß im guten Wiesenheu das Verhältniß der nährenden Stoffe zum Umfange in einem angemessenen Verhältnisse stehe; so nimmt 1 Zentner Heu im mässig zusammengedrückten Zustande 18 Kubikfuß ein. Wenn nun eine Kuh 20 Pfund Heu täglich zur Nahrung braucht, so nehmen diese $3\frac{1}{2}$ Kubickfuß ein, und füllen den Wanst vollkommen aus. Da der Landwirth außer dem Heu noch andere Futterstoffe hat, so entsteht die Frage in welchem Verhältnisse die verschiedenen Futterstoffe sich gegenseitig ersetzen?

Nachstehende Tabelle zeigt die Annahme der verschiedenen Schriftsteller hierüber.

| 100 ℔. Heu sind gleich an Nahrhaftigkeit | nach Thär | nach Block | nach Petri |
|---|---|---|---|
| Körner überhaupt . . . | 44 | — | — |
| Waitzen . . . . | — | 33 | — |
| Erbsen . . . . | — | 36 | — |
| Roggen und Gerste . . | — | 40 | — |
| Hafer . . . . . | — | 42 | — |
| Esparsett=Heu . . . | — | — | 85 |
| Klee= und Spörgelheu . . | — | — | 90 |
| Kartoffeln . . . . | 20 | — | 200 |
| Möhren . . . . | 260 | — | 250 |
| Runkelrüben . . . | 450 | — | 500 |
| Wasserrüben . . . . | 225 | — | 600 |
| Gemeiner Klee und Luzerne . | 400 | — | — |
| Bohnenstroh . . . . | — | — | 111 |
| Erbsen= und Linsenstroh . | — | 500 | 142 |
| Wickenstroh . . . . | — | 480 | — |
| Gerstenstroh. . . . | — | 580 | 153 |
| Hirsenstroh . . . . | — | — | 181 |
| Maisstroh . . . . | — | — | 400 |
| Haferstroh . . . . | — | 600 | 181 |
| Waitzenstroh . . . . | — | 600 | 500 |
| Roggenstroh . . . . | — | 600 | 660 |
| Buchwaitzenstroh . . . | — | — | 1000 |

Es ist hier keinem Zweifel unterworfen, daß die verschiedenen Nahrungsmaterialien eine verschiedene nährende Kraft besitzen, welche sowohl von der Beschaffenheit der Bestandtheile als der Menge des enthaltenen Wassers abhängt. Denn sicherlich sind Stärkmehl, Zucker, Schleim, vegetabilische Gallerte ꝛc. nahrhafter als Faser, grünes Pflanzensatzmehl; es sind daher bei demselben Wassergehalte Körner nahrhafter als Heu, und dieses nahrhafter als Stroh. Allein es frägt sich, können sich die verschiedenen Nahrungsmittel bei der Fütterung vollkommen vertreten? Ich will dieses durch ein Beispiel zu erklären suchen. Es seien z. B. 20 ℔. Heu hinreichend, um ein Stück Rindvieh des Tags hindurch vollkommen gut zu erhalten. Werden nun 8 ℔. Körner nach Thär oder 100 ℔. Waitzenstroh nach Petri das

nämliche bewirken? Sicherlich nicht, weder das eine noch das andere; man wird weder mit lauter Körnern, noch mit blossem Stroh das Rindvieh gut erhalten können; denn die Thiere bedürfen nebst nährenden Theilen auch einer gewissen Menge nicht oder wenig nahrhafter Stoffe, welche gleichsam als Ballast dienen, um den Wanst auszufüllen. Das Rindvieh erheischt daher gemäß des Baues seiner Verdauungsorgane eine Nahrung, welche aus mehr und weniger nahrhaften Substanzen besteht. Das natürliche Futtermaterial für das Rindvieh ist das Gras, im getrockneten Zustande das Heu, in welchem die nahrhaften Theile zur Masse im richtigsten Verhältnisse enthalten sind. Gibt man daher statt eines Theiles des Heues nahrhaftere Körper z. B. Körner, so muß man zum Vortheile des Viehes wieder weniger nahrhaftere Substanzen z. B. Stroh geben. Allein diese Substituirung kann nur innerhalb gewisser Gränzen, und auf die ebenso bezeichnete Weise statt finden; nie aber kann man statt des Heues Körner allein oder Stroh allein füttern, um einen gleichen Effekt hervorzubringen. Man kann z. B. statt der 20 ℔. Heu nur 10 ℔ Heu geben, und die andern 10 ℔. durch 2 ½ ℔. Körner (gleich 5 ℔. Heu) und 15 ℔. Stroh (gleich 5 ℔. Heu) substituiren; man kann aber wie schon erwähnt, statt der 20 ℔. Heu weder 8, 8 ℔. Körner noch 60 ℔. oder 100 ℔ Stroh geben.

Wenn nun eine theilweise Substituirung der Nahrungsmittel möglich und vortheilhaft ist, so entsteht die zweite Frage, in welchem Verhältnisse dieselben sich vertreten! Die auffallendsten Angaben sind ohne Zweifel die von Petri, nach welchem das Bohnenstroh (**Vicia Faba**), welches zur Ernährung am wenigsten dienlich ist, dem Erbsen- und Wickenstroh noch vorgesetzt und an Nahrhaftigkeit dem Wiesenheu fast gleichgesetzt ist. Ferners ist es zwar bekannt, daß das Gersten- und Haferstroh nahrhafter sei als Roggen- und Waitzenstroh; daß aber der Unschied der Nahrhaftigkeit so auffallend sei, wie Petri angibt, ist nicht wahrscheinlich, und man kann mit Gewißheit annehmen, daß die Nahrhaftigkeit des Erbsen- Gersten- und Haferstrohes zu hoch, die des Waitzen- und Roggenstrohes von Petri zu niedrig angenommen ist.

Die Nahrhaftigkeit der Wurzelfrüchte ist sowohl von Thär als Petri zu gering angenommen, wie noch an dem gehörigen Orte erwiesen werden wird. Im Allgemeinen ist die Nahrhaf-

tigkeit der Knollen- und Wurzelfrüchte in ihrem trockenen Zustande berechnet grösser als Heu und so groß als die der Körner, daher alle Futterstoffe sich in zwei Klassen theilen lassen, in solche, welche nahrhafter als Heu sind: als Körner, Wurzel- und Knollenfrüchte, letztere in ihrem trockenem Zustande angenommen, und solche, welche weniger nahrhaft sind als Stroh.

Nachdem nun die verschiedenen Futtergegenstände eine verschiedene Nahrungsfähigkeit bei gleichem Umfange und Gewichte besitzen, so müssen sie so gemengt werden, daß sie bei einem bestimmten Umfange die zur Erhaltung des Thieres nothwendige Nahrung enthalten.

4. Auch zwischen der trocknen Substanz und Wässerigkeit des Futters soll ein richtiges Verhältniß statt finden; auf einen Theil trockne Substanz sollen im höchsten Falle vier Theile, besser nur 3 Theile Wässerigkeit kommen. Ist die Menge des Wassers in einer Futtersubstanz grösser als das angemessene Verhältniß, so erfolgt Durchfall und Unverdaulichkeit. Hat man daher z. B. Blätter von Runkelrüben oder Kopfkohl, weiße Rüben ꝛc. zu füttern, so müssen sie mit Stroh oder überhaupt mit einem trocknen Futter verbunden werden. Bei trockner Fütterung muß das Vieh die nothwendige Quantität Wassers enthalten.

5. Die Wirksamkeit der Futtermaterialien wird durch eine zweckmässige Zusammensetzung, Abwechslung und Vorbereitung erhöht; wir handeln daher

a. von den am haüfigsten gebrauchten Futterstoffen,

b. von der Zubereitung der Futterstoffe,

c. Von den besondern in Beziehung der Wart und Pflege zu nehmenden Rücksichten.

*a a.*

## Von den am haüfigsten gebrauchten Futterstoffen.

### §. 279.

Die vorzüglichsten Nahrungsmittel des Rindviehes sind

1. Produkte der natürlichen Wiesen,
2. Produkte der künstlichen Wiesen,
3. Produkte des Ackerbaues,

4. Produkte des Waldbaues,
5. Abfälle der Oekonomie,
6. Abfälle der technischen Gewerbe.

## §. 280.

Daß das Produkt der Wiese von verschiedener Beschaffenheit sei, wurde schon erwähnt; dasselbe kann

1. grün,
2. getrocknet oder
3. eingesalzen verfüttert werden.

Ad 1. Das Gras der Wiesen wird entweder im Stalle verfüttert oder dient als Weide zur Ernährung des Rindviehes; welche Art der Fütterung die vortheilhafteste sei, wird sogleich weiter unten erörtert werden.

Ad 2. Das Heu bildet den wichtigsten Theil des Winterfutters; ob es im Sommer vortheilhafter sei, das Produckt der Wiese grün oder getrocknet zu verfüttern, entscheidet der ökonomische Kalkul in Beziehung der Art der Verwendung, wovon noch gesprochen werden wird.

Ad 3. Daß Grünfutter durch Einsalzen zu einer längeren Aufbewahrung geschickt werde, dabei Veränderungen durch die Gährung erleide und in diesem Zustande ein eben so angenehmes als gesundes Winter-Futter für das Rindvieh bilde, ist bekannt; nur ist es zu bedauern, daß die hohen Salzpreise der meisten Länder die Ausführung dieser für die Rindviehzucht so wohlthätigen Operation selten gestatten.

## §. 281.

Das Produkt der künstlichen Wiesen ersetzt beim Rindvieh das Wiesenheu oder Gras vollkommen. *)

Wenn die künstlichen Futterkräuter und besonders der Klee am häufigsten zur grünen Fütterung verwendet werden, so liegt der vor-

*) Hiebei muß ich bemerken, daß die Nahrhaftigkeit der Futterkräuter von den meisten Schriftstellern zu hoch angenommen ist, indem nach meiner Ansicht das gute Wiesenheu nahrhafter als Klee- Luzerne- oder Esparsett-Heu ist.

züglichste Grund darin, daß man dadurch die schwierige Trocknung des Klees ersparen will.

## §. 282.

Die Futtergegenstände des Feldbaues sind entweder Nebenprodukte, oder sie werden absichtlich zur Ernährung des Viehes angebaut. Die vorzüglichsten Naturprodukte sind

1. das Stroh der Getraid= und Hülsenfrüchte, der Schotten=Gewächse z. B. des Repses,
2. die Blätter der Wurzelgewächse und Knollenfrüchte.

Ad 1. Am nahrhaftesten ist das Stroh der Hülsenfrüchte, als der Erbsen, Wicken und Linsen, dann folgt das Stroh der gewöhnlichen Getraid=Früchte, und den letzten Platz nimmt ohnstreitig das Stroh der Hirse, des Buchwaitzen, des Repses, der Bohnen 2c. ein.

Ad 2. Die Nahrhaftigkeit der Blätter der Wurzel= und Knollenfrüchte kann in folgender Ordnung gereiht werden.

Die Strünke und Blätter des Kopfkohles, der Steckrüben, der Möhren, weissen Rüben, Runkelrüben, der Kartoffeln, welche am schlechtesten sind; ihre Brauchbarkeit wird um so geringer, je mehr sie dem Zustande des Verdorrens sich nähern.

## §. 283.

Durch den Feldbau können verschiedene Futtergegenstände erzielt werden als

1. Körner,
2. Wurzel= und Knollenfrüchte,
3. Blätter= und Stängelfrüchte.

Ad 1. Daß die Körner der Getraid= und Hülsenfrüchte, des Buchwaitzens 2c. die nahrhaftesten Futtergegenstände seien, wurde bereits erwähnt; allein, den Hafer, Buchwaitzen, die Wicken und Feldbohnen ausgenommen, wird keine andere Körnerfrucht wohl regelmässig als Futter verwendet werden können, weil alle Pvodukte, welche zugleich zur Ernährung der Menschen und Thiere dienen, einige örtliche Verhältnisse abgerechnet, einen höheren Ertrag beim Verkaufe als bei der Verfütterung geben. Denn nach der gewöhnlichen Annahme ist

1 Schäffel Waitzen von 300 ℔. gleich 600 ℔. Heu.
1 » Roggen » 280 ℔. » 560 ℔. »
1 » Gerste » 250 ℔. » 500 ℔. »
1 » Erbsen » 300 ℔. » 600 ℔. »

Rechnet man den Preis eines Zentners guten Heues zu 1 fl., so verwerthet sich das Schäffel Waitzen zu 6 fl. — Roggen zu 5 fl. 36 kr. Gerste zu 6 fl. — und Erbsen zu 6 fl. — Da nun die Preise der Getraidfrüchte nie oder selten in ein solches Verhältniß zum Heu gesetzt werden, so folgt hieraus, daß selten die Verwendung dieser Früchte zur Verfütterung vortheilhaft sein könne.

In wie ferne der Anbau der Wicken, Feldbohnen oder des Buchwaitzens als Futtergegenstände vortheilhaft sei, muß der ökonomische Kalkul entscheiden.

**Ad 2.** Unter den Knollen- Wurzel- und Gemüsefrüchten haben im Allgemeinen die Kartoffeln die größte Verwendung zum Viehfutter erhalten. Welche von diesen Pflanzen, die alle als Brachfrüchte angebaut werden, den Vorzug verdienen, hängt von der Grösse und den Kosten der Produktion und ihrem Werthe als Viehfutter ab. Nehmen wir auf die Kosten keine Rücksicht, so gibt ein Morgen

Kartoffel bei einem Ertrag von 30 Schäffel oder
90 Zentner einen Werth von . . . 45 Zentner Heu,
Runkelrüben bei einem Ertrag von 200 Zent. 50 » »
Steckrüben u. Möhren » 150 Zent. 50 » »
Wasserrüben » 300 Zent. 50 » »
Kopfkohl » 400 Zent. 50 » »

wobei das Verhältniß der Nahrhaftigkeit

der Kartoffel zu Heu, wie 2 : 1
» Runkelrüben wie 4 : 1
» Steckrüben und Möhren wie 3 : 1
» Wasserrüben wie 6 ; 1
des Kopfkohles wie 8 : 1 angenommen ist.

Da die Kartoffeln noch leichter als alle übrigen Pflanzen gedeihen und in der Kultur wohlfeiler als die übrigen sind, so ist es einleuchtend, warum sie vorzugsweise zur Fütterung angebaut werden.

**Ad 3.** Als Blätter- und Stängelfrüchte können im grünen nicht zur Reife gekommenen Zustande alle Getraid- und Hülsenfrüchte für sich oder im Gemenge, die Schottengewächse, der Buchwaitzen, der Spörgel und andere theils frisch, theils getrocknet als Futter gebraucht

werden. Am häufigsten wendet man das Grünfutter-Gemenge und den Spörgel an. Im Allgemeinen kann der Grundsatz aufgestellt werden, daß das Futter der perennirenden Futterpflanzen, des Klees, der Esparsette und der Luzerne wohlfeiler zu stehen komme, als das der erwähnten jährigen Futterkräuter, weil erstere keine eigene Zubereitung des Bodens erheischen, was bei letzteren der Fall ist.

## §. 284.

Die Futtergegenstände, welche die Bäume liefern, bestehen in den Samen z. B. Eicheln, Kastanien, Bucheckern, welche dem Rindvieh nur als eine kleine Beigabe zu füttern sind, und die Blätter.

Daß die Blätter der Bäume, welche jährlich ihr Laub ganz verlieren, nahrhafte Theile besitzen, unterliegt keinem Zweifel; unterdessen wird das Baumlaub nicht leicht eine ergiebige Futter-Quelle für die landwirthschaftliche Viehzucht werden; denn

1. das Abnehmen der Blätter und Trocknen verursacht viel Arbeit und die Nahrhaftigkeit derselben ist nicht bedeutend; auch kann es als kein sehr beliebtes Futter für die erwähnten landwirthschaftlichen Hausthiere betrachtet werden.
2. Die Blätter müssen im noch grünen und frischen Zustande geärntet werden, wenn sie zur Ernährung dienen sollen. Dürre Blätter, welche ihre Vegetationszeit vollendet haben, dienen als Viehfutter nicht. Das Abnehmen der Blätter ist, ehe die Pflanzen ihre Vegetation vollendet haben, den Bäumen nachtheilig.

## §. 285.

Die Abfälle der Oekonomie sind sehr verschieden in Beziehung der Beschaffenheit und daher auch der Nahrhaftigkeit, so daß sich schwer bestimmte Angaben machen lassen; im Allgemeinen gehören hieher die Tennen- Küchen- die Milchabfälle.

## §. 286.

Unter den Abfällen der technischen Gewerbe sind die wichtigsten:

1. die Oelkuchen,
2. die Runkelrübentrestern,
3. die Rückstände der Stärckmehlfabrikation,
4. die Abfälle der Bier = und Brandweinfabrikation.

Ad 1. Die Pflanzen, aus deren Samen Oel gewonnen wird, sind sehr mannigfaltig; sie sind theils solche, welche blos der ölhaltenden Samen wegen landwirthschaftlich kultivirt werden, oder solche, bei welchen der ölhaltende Same als Nebenprodukt erscheint z. B. Lein, Hanf, Saflor, 2c. Oelhaltende Samen liefern ferner der Gartenbau und Waldbau z. B. Buchen, und endlich enthalten die Samen vieler als Unkraut erscheinenden Pflanzen Oel. Am haüfigsten werden die Samen von Reps, Mohn, Lein zur Oelfabrikation gebraucht und die Rückstände derselben als Milchfutter verwendet.

Die Nahrhaftigkeit der Oelkuchen von entschälten Samen oder solchen Samen, welche keine Umhüllung haben, ist im Allgemeinen so groß als die der Samen überhaupt, und da das Oel, welches in geringer Menge noch in den Rückständen enthalten ist, der Gesundheit der Thiere sehr zuträglich ist, so liefern die Oelkuchen im Allgemeinen ein ebenso nahrhaftes als gesundes und leicht anwendbares Futter, da sie keine besondere Verkleinerung mehr bedürfen, sondern im Wasser leicht in feine Theile sich zertheilen. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß die Samen bei der heißen Oelfabrikation einige Veränderung erleiden und manche Samen Stoffe enthalten, welche der Gesundheit der Thiere nachtheilig sind, z. B. die Bucheckerkuchen den Pferden.

Ad 2. Die Rückstände der Stärkmehlfabrikation sind verschieden, 1) je nachdem das Stärkmehl aus Waitzen oder Kartoffeln bereitet worden ist, und 2) nach dem Wassergehalt dieser Rückstände. Im Allgemeinen kann ihre Nahrhaftigkeit mit der der Träbern bei der Bierfabrikation auf gleiche Stuffe gesetzt werden.

Ad 3. Die Abfälle bei der Bierfabrikation bestehen 1) in der Abschöpfgerste, 2) in den Malzkeimen, 3) in dem sogenannten Teig und 4) in den Träbern.

Die Abschöpfgerste ist eine Körnerfrucht nur von geringer Qualität

Die Malzkeime haben keine grössere Nahrhaftigkeit, als die Tennenabfälle.

Die Rückstände im Maischkasten bestehen in den Träbern und in dem Teig. Die Nahrhaftigkeit der Träbern richtet sich nach ihrem Wassergehalte und nach der Güte des Maischprozesses; je vollkommner dieser war, desto weniger mehlige Theile bleiben mit den Hülsen in den Träbern zurück; im Allgemeinen können 3 Zentner Träbern gleich 1 Zentner Heu gesetzt werden. Der Teig ist nahrhafter als Tröbern an und für sich, jedoch ist hier wieder der Wassergehalt zu berücksichtigen; denn an vielen Orten wird der Teig mit so viel Wasser verbunden, daß er eine ganz flüssige Masse darstellt, und Trank genannt wird.

Ad 4. Die Abfälle der Brandweinfabrikation sind verschieden nach der Verschiedenheit des Materials, welches gewonnen wird und nach der Güte und Zweckmässigkeit der Fabrikation. Das vorzüglichste Material zur Brandwein-Fabrikation bilden gewöhnlich die Kartoffel, welche mit Malzschrot eingemischt werden. Die Rückstände der Destillation, welche unter dem Namen der Brandwein-Schlämpe so allgemein bekannt sind, sind um so weniger nahrhaft, je weniger Malz und je mehr Wasser beim Maischen genommen, und je besser der Maischprozeß geleitet worden ist. Hiebei ist noch zu bemerken, daß die Brandweinschlämpe sowohl während der Gährung als während der Destillation mehr oder weniger verdorben werden kann. Die weinige Gährung geht nicht selten in die saure Gährung über, so daß die Schlämpe Essigsaüre enthält, welche Abführen (Laxiren) beim Vieh erzeugt. Eine Sättigung der Saüre durch Pottasche oder Kalk (Kreide) bringt nur eine theilweise Hilfe hervor. Ferner findet bei der Destillation nicht selten ein Anbrennen der Masse statt, wodurch die Schlämpe ebenfalls verdorben wird.

Ad 5. Die ausgepreßten Rückstände der Runkelrüben bei der Runkelrübenzuckerfabrikation bilden ein vortreffliches Futter, dessen Nahrhaftigkeit der der Kartoffeln bestimmt gleichgesetzt werden kann.

## *b b.*

## Von der Zubereitung der Futterstoffe.

### §. 287.

Die Futterstoffe erhalten eine verschiedene Zubereitung, ehe sie verfüttert werden, um theils ihre Nahrhaftig-

keit zu erhöhen, theils sie verdaulicher zu machen.

Diese Vorbereitung besteht theils in einer mechanischen Verkleinerung durch Zerschneiden und Zermalmen, theils in physisch-chemischen Veränderungen durch Einweichen, Anbrühen, Kochen, Gähren ꝛc.

## §. 288.

Die Grundlage einer jeden Fütterung bildet im Allgemeinen Heu und Stroh als Häcksel, der mit andern Stoffen in der Form eines Aufgusses verbunden wird.

Daß das Verhältniß des Heues zum Stroh im Häksel sehr verschieden ist, ist bekannt. Der Häksel soll für das Rindvieh weder zu lang noch zu kurz sein. Eine Länge von 1 bis 1½ Zoll scheint die geeigneste zu sein.

Der Häcksel kann nun 1) roh, 2) eingeweicht, 3) angebrüht, 4) gekocht und 5) selbst in einem Zustande von Gährung angewendet werden *)

Wenn man nämlich den Häcksel mit heißem Wasser übergießt, und im zusammengedrückten Zustande einige Zeit stehen läßt, so beginnt eine Gährung, und es entwickelt sich eine solche Hitze, daß der Häcksel in einen dem Kochen ähnlichen Zustand versetzt wird. Ob nun der Häcksel gekocht oder ungekocht gefüttert werden soll, darüber sind die Ansichten sehr verschieden.

Wenn es keinem Zweifel unterliegt, daß der gekochte oder wenigstens heiß angebrühte Häcksel nahrhafter als der nicht gekochte ist, so müssen auf der andern Seite die Auslagen des Kochens wieder berücksichtigt werden, wobei noch bemerkt wird, daß überhaupt 1) der gekochte Häcksel vortheilhafter für Mastvieh als Jung- Zug- und selbst Melkvieh ist, und 2) daß der Häcksel nicht zu warm gefüttert werden dürfe. **)

---

*) Wie der Häksel, so können alle ähnlichen Futterstoffe als Malzkeime, Spreu und Tennenabfälle, Stängelfrüchte überhaupt behandelt werden.

**) Daß der gekochte Häksel die Thiere verweichliche und zu Krankheiten disponire, ist eine noch nicht begründete Behauptung einiger.

## §. 289.

Die Körner können als solche oder als Schrot und Mehl verfüttert werden. Die Körner sowohl als der Schrot (und die Kleien) können im kalten Wasser eingeweicht, mit heißem Wasser angebrüht, und gekocht zur Fütterung kommen. Das Mehl kann zu Brod gebacken und das Getraid in Malz verwandelt werden.

Welche Art der Vorbereitung zu wählen sei, hängt von der Art des Viehes, ob es Melk- Zug- Zucht- oder Mastvieh sei, und von den Kosten der Vorbereitung im Verhältniß zu dem Erfolge ab, worüber noch das Gehörige erörtert wird.

## §. 290.

In Beziehung der Kartoffeln sind die Meinungen getheilt, ob dieselben roh oder gekocht verfüttert werden sollen.

Die neuesten Entdeckungen über das Solanin lehren, daß die Kartoffel besonders die Keime derselben einen eigenthümlichen Stoff, wenn auch nur in geringen Menge, Solanin genannt, enthalten, welches giftige Eigenschaften besitzt, und daher, wenn es lange Zeit hindurch in den thierischen Körper gebracht wird, krankhafte Erscheinungen hervorbringen kann.

Da nun dieses Solanin beim Kochen aufgelöst wird, und in das Wasser übergeht, so möchte es als entschieden zu betrachten sein, daß die gekochten Kartoffel wenigstens gesünder sind als die ungekochten, wenn auch die Behauptung einiger, daß die rohen Kartoffel mehr Milch erzeugen, gegründet sein sollte.

## §. 291.

Die Runkelrüben und die übrigen Rübenarten überhaupt und die ihnen gleichkommenden Futtergegenstände werden in der Regel nur roh verfüttert; unterdessen ist es entschieden, daß alle Stärkmehl- und Zuckerhaltenden Kör-

per durch das Kochen auflöslicher und daher auch nahrhafter werden; es entscheiden folglich die Kosten der Feuerung über die Vorzüge der Fütterung mit rohen oder gekochten Stoffen.

## §. 292.

Die Abfälle der Runkelrübenzuckerfabrikation für sich oder mit Salz in ausgemauerten Behältern oder hölzernen Gefäßen fest eingetreten gehen in eine weinig = saure Gährung über, und bilden in diesem Zustande ein angenehmes Futter, welches sich lange aufbewahren läßt.

Auf ähnliche Weise können auch grüne Pflanzen, Träbern von Bierbrauereien, ja selbst die gedämpften Kartoffeln zur längern Aufbewahrung geschickt gemacht werden.

### *cc.*

### Von den besondern bei der Wart und Pflege zu nehmenden Rücksichten.

## §. 293.

Daß das Vieh während des Winters in unserm Klima nur im Stalle ernährt werden könne, ist bekannt. Je regelmässiger sowohl in Beziehung der Zeit als in Beziehung der Stärke die Fütterung ist, desto mehr ist das Gedeihen des Viehes gesichert.

Gesundes Wasser, mässige Zugaben von Salz, Reinlichkeit sowohl in Beziehung der Streu als des Putzens des Viehes überhaupt, eine nicht verdorbene Luft, daher geraümige Stallungen, welche im Winter Schutz gegen die Kälte im Sommer gegen die Wärme und Insekten gewähren, sind die Bedingungen, ohne welche das Gedeihen des Rindviehes nicht erwartet werden kann.

Daß das Aufhaüfen des Düngers in den Stallungen, wie dieses an einigen Orten statt findet, der Gesundheit der Thie-

re nachtheilig sei, wird weiter unten bei den Schafen erörtert werden.

## §. 294.

Während des Sommers wird das Vieh entweder im Stalle oder auf Weiden ernährt.

## §. 295.

Die Sommerstall-Fütterung ist entweder Grünfütterung, oder sie ist dieselbe wie im Winter. Als Grünfutter werden gebraucht, wie schon erwähnt, das Wiesenheu, die künstlichen Futterkräuter, die Hülsen- und Schottenfrüchte, der Spörgel, die Getraidfrüchte, der Mais, der Buchwaizen und so andere theils für sich, theils im Gemenge.

Am besten eignen sich als Grünfutter die künstlichen Futterkräuter und das Grünfuttergemenge aus Hülsenfrüchten und Hafer bestehend, ferners der Spörgel; weit weniger geeignet sind schon die Schottengewächse z. B. Reps, theils weil sie einen geringeren Ertrag geben, theils weil sie vom Vieh nicht so gern gefressen werden. Ueber die Tauglichkeit des Buchwaitzens als Grünfutter sind die Ansichten getheilt, indem einige dieselben für ganz unschädlich halten, während andere nachtheilige Wirkungen davon verspürt haben.

Bei der Grünfütterung hat man folgendes zu berücksichtigen:

1. Das Grünfutter soll täglich frisch nach Hause gebracht und gegen jedes Verderben durch zu grosses Aufhaüfen geschützt werden.
2. Der Uebergang vom Trocknen zum Grünfutter muß allmählich geschehen, so wie auch umgekehrt.
3. Ist das Grünfutter sehr blähend, und enthält es überhaupt sehr viel Wässerigkeit, so ist es gut, trockenes Futter z. B. Häckfel mit zu füttern.
4. Wenn das Grünfutter zu lang ist, so muß es geschnitten werden.
5. Die Regel, die Futtergegenstände portionenweise vorzulegen, ist bei der Grünfütterung noch mehr als bei jeder andern Fütterung zu beobachten.

9. Das Vieh darf nach dem Fressen nicht gleich saufen.

7. Als ein widriger Zufall der Grünfütterung erscheint nicht selten das Aufblähen der Thiere, gegen welches Uebel der Verfasser eine Auflösung des Chlorkalks für das wirksamste Mittel hält, aus Gründen welche im 1ten Bande der Schleißheimer Jahrbücher Seite 451 erörtert worden sind. Sollte dieses Mittel nicht helfen, so muß man allerdings zum Troikar seine Zuflucht nehmen. *)

## §. 296.

Die Frage, ob Weide beim Rindvieh statt finden soll oder nicht, kann nur nach ökonomischen Prinzipien entschieden werden. **) Daß gesunde Weiden der Gesundheit der Thiere bei einer gehörigen Pflege nicht nachtheilig seien, ist längst entschieden. Man kann die Weide für das Rindvieh

1. in zufällige,
2. in natürliche und bleibende,
3. in künstliche und wechselnde und
4. in Waldweiden eintheilen.

Ad 1. Zufällige Weiden gewähren die Felder während der Brache oder nach der Aernte, ferner die Wiesen vor der beginnenden Vegetation und nach der Aernte. Von den Nebenweiden auf Wiesen wurde bereits schon gehandelt. Die Weiden auf den abgeärnteten Feldern sind um so geringer, je besser der Ackerbau ist, d. h. je reiner das Feld vom Unkraut ist. Daß unterdessen diese Weide, so weit es ohne Störung des Ackerbaubetriebes geschehen kann, zur Weide benützt werde, liegt im ökonomischen Prinzip.

Ad 2. Von den natürlichen oder bleibenden Weiden wurde bereits schon ausführlich in § 128—135 gehandelt.

Ad 3. Zu den künstlichen oder wechselnden Weiden müssen die Dreschweiden der Koppelwirthschaften, ferner die Weiden der Klee-

---

*) Ob die in den neuesten Zeiten empfohlenen elastischen Luftentlerungs-Röhren die Vortheile gewähren, welche man ihnen zugeschrieben hat, wird die Erfahrung lehren.

**) Eine große Beachtung verdient hier bei der Weide die Minderung der Dünger-Erzeugung.

Luzerne = Esparsette = Rübenfelder u. s. w. gerechnet werden. Ob es nun vortheilhafter sei, diese künstlich angebauten Futtermaterialien abzuweiden, als zu ärnten, muß der ökonomische Kalkul entscheiden.

**Ad 4.** Die Beschaffenheit der Waldweiden ist verschieden nach der Beschaffenheit der Waldbaüme und der Dichtigkeit des Standes derselben. Je dichter die Baüme stehen, je weniger das Sonnenlicht einwirken kann, desto nahrungsloser sind die Pflanzen, welche zwischen den Baümen wachsen. Bei der Waldweide der Nadelhölzer ist ferner noch zu berücksichtigen, daß der Blüthenstaub nachtheilig auf die Gesundheit der Thiere wirkt. *)

## §. 297.

In Beziehung der Weide nun überhaupt ist die Güte derselben, Art und Dauer der Beweidung zu berücksichtigen.

1. Das Vieh muß auf der Weide sich satt fressen können, wie schon erörtert worden ist.

2. Es ist besser dem Viehe kleinere Abtheilungen zur Weide zu geben und nach bestimmten Zeitraümen zu wechseln, als die ganze Fläche auf einmal dem Vieh Preis zu geben. Ob das Vieh den ganzen Tag und die Nacht auf der Weide verbleiben soll, hängt von den örtlichen Verhältnissen und davon ab, ob das Vieh daran gewöhnt ist. Wenn das Vieh auch während der heissen Sommertage auf der Weide bleibt, so soll es im Schatten von Baümen Schutz gegen die Sonnenhitze finden.

Das Weide = Vieh muß Gelegenheit haben, gesundes Wasser zu erhalten.

Daß die Pflege der Weiden selbst nie vernachläßiget werden soll, wurde bereits schon im § 133 erörtert. **)

---

*) Eine Folge schädlicher Weiden ist nicht selten die Färbung der Milch, welche theils die Folge einer Verletzung der Milchorgane daher eine Blutung ist, theils aber auch durch eigentliche Färbestoffe, welche die Thiere mit den Pflanzen verzehren, herbeigeführt wird; so z. B. hat Hermbstädt gezeigt, daß die blaue Farbe von Indigo herrühre, welchen mehrere einheimische Pflanzen enthalten.

**) Eine besondere Art das Rindvieh zu weiden, ist das sogenannte Tüdern, wobei jedes einzelne Stück auf den Platz, den es abweiden soll, beschränkt ist.

3. Die Dauer der Weide hängt vom Klima und der Beschaffenheit der Weiden ab.

## §. 298.

Halbe Weide und halbe Stallfütterung findet statt, wenn das Vieh morgens und abends auf dem Stalle ein halbes Futter erhält und in der Zwischenzeit auf der Weide den andern Theil seiner Nahrung findet.

---

### *b.*

### Von der Haltung des Rindviehes als Melkviehes.

## §. 299.

Die Kuh wird vorzüglich als Melkvieh gehalten und gewährt neben der Milch noch Nutzen durch das Kalb und den Dünger.

Die Kuh geht 41 Wochen trächtig, und bringt gewöhnlich ein Junges zur Welt. Die Kuh gibt in den ersten Tagen nach dem Kälbern die meiste aber auch die wässerigste Milch, allmählich nimmt diese an Menge ab und an Gehalt zu, bis sie, wenn die Kuh wieder trächtig geworden ist, 1 — 2 — 3 Monate vor dem Kälbern versiegt. Neumelke Kühe sollen dreimal des Tages, altmelke zweimal aber immer gut ausgemolken werden. Wir handeln hier:

1. von der Fütterung des Melkviehes,
2. von den Nutzungen desselben.

### *aa*

### Von der Fütterung des Melkviehes.

## §. 300.

Die Sommerfütterung besteht in der Regel in Grünfutter von natürlichen oder künstlichen Wiesen oder von Futtergemenge oder in Weiden, wovon bereits schon ausführlich gesprochen worden.

Im Allgemeinen liefert gutes Wiesenheu die größte Menge von Milch und vorzüglichster Qualität.

## §. 301.

Die Winterfütterung des Melkviehes besteht in der Regel aus Häckfel mit Knollen oder Wurzelfrüchten, mit Schrot von Körnerfrüchten, Kleien, Oelkuchen, mit Biertrübern, Brandweinspülig, Abfällen der Runkelrüben- und Stärke-Fabriken, welches Beifutter am besten in Form eines Aufgusses des Häckfels gegeben wird.

Beispielweise führe ich die Fütterung an, wie sie auf dem kgl. Staatsgute Schleißheim im Jahre 1826 statt fand.

Die Winterfütterung, welche gewöhnlich in der Mitte des Monats Oktober begann, wenn beim Eintritte der rauhen Witterung das Vieh nicht mehr auf die Weide getrieben werden konnte, und auch bereits das künstlich gebaute Grünfutter zu Ende gieng, bestand zur Zeit, als nachstehende Beobachtungen gesammelt wurden, aus Häckfel, Kartoffeln mit etwas Bohnenbruch und Salz. Für jede Woche wurden (für 115 — 120 Stück) 7 Metzen Bohnenbruch á 35 ℔. und 25 ℔. Salz abgegeben.

Die Bohnen wurden vor dem Gebrauche auf einer Mühle geschrotet, und der Bohnenschrot oder Bohnenbruch wurde mit der nöthigen Quantität Salz gemengt. Hievon wurde nun die Hälfte vor der Morgenfütterung zum Lecken in den Barn gegeben und die andere Hälfte Nachmittags dem Aufguß beigemischt. Gleich nachdem der Bohnenbruch mit Salz aufgezehrt war, wurde der Häckfel vorgegeben.

Der Häckfel bestand aus fast gleichen Theilen Stroh und Heu. Als Zugabe zum Häckfel wurden täglich 600 ℔. Kartoffel verwendet, welche mit Dämpfen gekocht wurden, wozu $^1/_{12}$ Klafter weichen Holzes nothwendig war.

Die gekochten Kartoffeln wurden in zwei Bottigen mit den Rübenstampfeisen verkleinert, und dann mit $5^1/_2$ Eimer Wasser in jedem Bottig zu einem dünnen Brei angemacht, wozu das in der Käserei täglich erzeugte Käsewasser von 65 Maß und die zweite Hälfte des Bohnenbruches und Salzes gesetzt wurden. Dieser Trank diente als Aufguß auf die letzten Portionen des Häckfels.

In der nachfolgenden Berechnung sind 100 ℔. Heu = 50 ℔. Körner = 200 ℔. Kartoffeln = 300 Stroh und = 800 ℔ Käsewasser gesetzt.

Nachstehende Tabelle zeigt den täglichen Futteraufwand für sich und in der Reduktion auf Heu im bayerischen Gewichte, wie er in Schleißheim beim Melkvieh bei der Kartoffelfütterung statt fand.

| Täglicher Futterbedarf für ein Stück Melkvieh. | Im bayerischen Gewichte. | |
|---|---|---|
| | ohne Reduktion | mit Reduktion |
| 1) 15 ℔. Häcksel besteht aus | ℔. | ℔. |
| Heu . . . | 7. 5 | 7. 4 |
| Stroh . . . | 7. 5 | 2. 5 |
| 2) Kartoffeln . . . | 5. 2 | 2. 6 |
| 3) Bohnenbruch . . . | 0. 3 | 0. 6 |
| 4) Käsewasser . . . . | 1. 1 | 0. 1 |
| | | 13. 2 |

Die Art der Fütterung war nun folgende: Zuerst wurde der Häcksel in kleinen Portionen vorgegeben, wobei Hauptregel war, daß nie eine neue Futterportion vorgelegt wurde, bevor nicht die letzte rein aufgezehrt war, und daß bei jeder Futtervorlage auf die Beschaffenheit der einzelnen Stücke Rücksicht genommen wurde, daß größeren Stücken nämlich mehr als kleineren, dann kränklichen, magern Kühen, oder solchen, die erst gekalbt haben, mehr oder besserer Aufguß und Trank gegeben wurde. So wurde 7 bis 8 mal trockner Häcksel vorgelegt, und erst auf die 2 bis 3 letzten Portionen der aus Kartoffeln, Käsewasser und Bohnenbruch bereitete Trank aufgegossen.

Nach der Fütterung und Reinigung der Barren wurde Wasser zur Tränke eingelassen, welches bis zur nächsten Futterzeit darin blieb. Es wurde täglich 2 mal gefüttert. Die Fütterung begann Morgens um 4 Uhr und Nachmittags um $^1/_2$2 Uhr, und dauerte 2$^1/_2$ — 3 Stunden.

Da Melkkühe von starkem Mittelschlage, um dem Zweck ihrer Haltung zu entsprechen, 16 — 20 ℔ Heu oder Surrogate nach den gewöhnlichen Angaben bedürfen, so muß es auffallen, daß die Melkkühe hier von solchem Schlage auch bei 14 ℔ Heu für das Stück auf den Tag beinahe durchgehends wohl genährt und gut gehalten aussa-

hen; daher war der dessen ungeachtet entsprechende Zustand des Viehes zum grossen Theil der zweckmässigen Zutheilung des Futters und sorgsamen Pflege überhaupt zuzuschreiben. Es bewährt sich also hier überzeugend das Sprichwort: Guts Wart und Pflege ist die Hälfte Nahrung.

## §. 302.

Eine vorzüglich zu beobachtende Regel ist von einem Futter zum andern nur allmählig überzugehen, und selbst von einem Futter geringer Qualität zu einem bessern soll der Uebergang nie zu schnell geschehen.

Je abweichender die Beschaffenheit der zu wechselnden Futtermaterialien ist, desto grössere Vorsicht ist hiebei nothwendig, die aber ganz besonders sorgfältig beim Uebergang von der trocknen Winterfütterung zur grünen Sommerfütterung oder Weide zu beobachten ist.

## §. 303.

Wird Futter von verschiedener Beschaffenheit gegeben, so soll immer das Geringere zuerst und das Bessere zuletzt gereicht werden, so wie auch das trockene vor dem saftigen, weil das Vieh anfangs bei mehr Appetit auch die Futtermaterialien von geringeren Qualität und trocken gern und rein aufzehrt, und bei schon weiter vorgerückter Sättigung besseres, vorzüglich saftigeres Futter die Freßlust wieder reitzt.

Hat man von Futterstoffen die Wahl, so giebt man dem Melkvieh die saftigeren, weil diese auf die Milchabsonderung vortheilhafter als die trockenen bei übrigens gleicher Güte einwirken, daher im Winter Wurzel- und Knollengewächse oder Aufgüsse unter dem trocknen Häcksel gefüttert werden. Wenn man auf eine mehr trockne Fütterung beschränkt ist, so soll sehr darauf geachtet werden, daß das Melkvieh an Wasser keinen Mangel leide. Je mehr Stroh unter dem Häcksel sich befindet, desto mehr Flüssigkeit ist zur Erweichung und Auflösung desselben nothwendig.

Das Vieh soll gesättiget, sein Wanst gefüllt sein; dieß verlangt die Natur der Wiederkäuer, weil das Wiederkauen nur dann vor

sich gehen kann, wenn eine hinreichende Masse fester Futtermaterialien im ersten Magen desselben sich befindet.

Von der Sättigung mit angemessenen Futtermaterialien, von ungestörter Ruhe und von dem ununterbrochenen Gange des Wiederkauens hängt ganz vorzüglich das Gedeihen des Viehes ab.

### *bb.*

## Von den Nutzungen des Melkviehes.

### §. 304.

**Die Nutzungen, welche das Melkvieh gewährt, sind in der Milch, in dem Kalbe und in dem Dünger gegeben.**

Die Menge Milch, welche eine Kuh täglich oder jährlich gibt, hängt ab 1) von der Nahrung und Pflege und 2) von der Constitution des Individuums und dem Alter. Ob das Klima einen Einfluß auf die Milchabsonderung ausübe, ist noch nicht nachgewiesen, obgleich es wahrscheinlich ist, daß das gemässigte warme und feuchte Klima am günstigsten ist. Daß die Milchabsonderung eine mit der Individualität des Thieres im genauen Zusammenhange stehende Funktion sei, die sich in Beziehung der Grösse durch eine geeignete Paarung fortpflanzen lasse, ist bekannt. Daß im Allgemeinen saftigere Nahrungsmittel die Milchabsonderung mehr befördern als trockne, wurde schon erwähnt; welche Nahrungsmittel aber insbesondere vortheilhaft auf die Quantität und Qualität der Milch einwirken, darüber hat man noch zu wenig Erfahrungen, als daß man bestimmte Erfahrungssätze aufstellen könnte, obgleich es keinem Zweifel unterliegt, daß die Qualität der Milch nach der Beschaffenheit der Futtergegenstände sehr varire.

Der jährliche Milchertrag wird von verschiedenen Schriftstellern sehr verschieden angegeben. Nach Mayr gibt eine Kuh in den Marschen in der Nähe von Hamburg 3328 b. Maß; nach Schwärz geben die Kühe in den Niederlanden in der Gegend von Kontigh 2382 b. Maß; in Irland nimmt William Petty die jährliche Milcherträgniß zu 1665 an; der Milchertrag der Kühe in Hofwyl wird vom Schwärz auf jährliche 2000 Maß angegeben. Nach den Angaben von Thär betrug der Milchertrag in Möglin in den Jahren 1806 bis 1813 alljährlich im Durchschnitt 926 — 1190 Maß, und

hiemit stimmten nun auch die Erfahrungen in Schleißheim überein, wo die Milchproduktion zu 1000 — 1200 pr. Stück jährlich beträgt. Es kann nicht gelaügnet werden, daß bei einer besondern Pflege und da, wo die Kühe nur der Milch wegen gehalten werden, die Milcherzeugung auf eine unglaubliche Weise gesteigert werden könne; unterdessen muß hier bezweifelt werden, ob jene übertriebenen Angaben von 3000 Maß und darüber wirklich das Durchschnittserträgniß nicht einer Kuh, sondern eines ganzen Viehstalles seie. Uebrigens entscheidet hier der ökonomische Kalkul, ob eine außerordentliche Pflege und ein vermehrter Aufwand von Futter durch den Preis der Milchprodukte gedeckt werden; denn nicht diejenige Kuh ist unbedingt die beste, welche am meisten Milch gibt, sondern diejenige, welche von einem bestimmten Futterquantum den höchsten Milchertrag gewährt, so z. B. um jene 3328 Maß Milch herauszubringen, waren täglich 45 ℔. Heu nothwendig, so daß der Zentner Heu nur 20 Maß Milch erzeugte. Wenn hingegen bei einer täglichen Fütterung von 15 ℔. Heu nur 1100 Maß Milch erhalten werden, so gibt der Zentner Heu ebenfalls 20 Maß Milch. Im Durchschnitt kann man annehmen, daß Melkkühe, welche vom Zentner Heu 22 — 25 Maß Milch geben, zu den besten gehören, daß aber Kühe, welche vom Zentner Heu nicht mehr als 14 — 15 Maß geben, nicht gehalten werden sollen.

## §. 305.

Die Milch besteht aus Wasser, Fett, Käsestoff, Zieger und Milchzucker *), welche Stoffe nun als Edukte ausgeschieden und verwerthet werden, wenn die Milch als solche nicht verwerthet werden kann.

## §. 306.

Wenn die Milch einige Zeit an der Luft stehen bleibt, so treten die leichtern fettartigen Theile in die Höhe und bilden den Rahm. Läßt man die Milch in diesem Zustande nur 36—48 Stunden stehen, und nimmt man den Rahm ab, so ist die unter demselben befindliche Milch noch ungeronnen, und der so gewonnene Rahm wird süßer Rahm ge-

*) Schübler fand in 100 Theilen Milch 73. 9 Wasser, 2. 4 Butter, 11 Käse, 5 Zieger und 7 Milchzucker.

nannt. Läßt man aber die Milch länger stehen, so erzeugt sich allmählig eine Saüre, und die Milch fängt zu gerinnen an. Der auf diese Weise gewonnene Rahm heißt saurer Rahm, und die Milch saure oder gestockte Milch.

In Schleißheim wird die Milch in flache Gefässe gebracht, die sich in einem Wasserbehälter befinden, damit immer eine gleichförmige Temperatur erhalten wird.

Die Gefässe, deren man sich in Schleißheim bedient, sind theils von Holz, theils von Kupfer und verzinnt; sie halten 10 — 11 Maß. Die hölzernen Gefässe sind 2½ Zoll, die kupfernen 3½ Zoll tief. Der obere Durchmesser der hölzernen Gefässe beträgt 1 Fuß 7 Zoll, der untere 1 Fuß 5 Zoll, der der kupfernen 1 Fuß 5 Zoll.

Die Zeit der Rahmbildung beträgt in Schleißheim 36 — 60 Stunden. Die Resultate der im Winter 1828 von dem damaligen Professor der landwirthschaftlichen Anstalt Herrn Veit gemachten Beobachtungen sind folgende:

1. In metallenen Gefässen scheidet sich **ceteris paribus** mehr Rahm aus, als in hölzernen.
2. Die Rahmbildung ist in den ersten 36 Stunden am größten, nimmt aber allmählich ab.
3. Zur Gewinnung einer Maß Rahm waren nothwendig in dem Zeitraum

   von 36 Stunden 10 Maß Milch,
   » 48 » 9. 6 » »
   » 60 » 8. 7 » »

Je süsser, so zu sagen der Rahm gewonnen wird, desto weniger erhält man.

4. Je grösser die Oberfläche der zur Rahmabscheidung aufgestellten Milchgefässe ist, desto mehr Rahm wirft sich in derselben Zeit bei gleicher Tiefe der Geschirre auf; jedoch darf die Tiefe nicht unter 2 Zoll betragen. So braucht man z B zu einer Maß Rahm in 60 Stunden bei einer Tiefe

   von 1. 75 Zoll 8. 8 Maß Milch,
   » 2. 4 » 8. 2 » »
   » 3. 5 » 9. 2 » »
   » 4. 8 » 9. 8 » »

Die sogenannten Milchweidlinge haben unter den verschiedenen untersuchten Geschirren die größte Menge Rahm aufgeworfen.

5. 100 Maß Milch gaben 11 Maß Rahm und 86 1/2 Maß abgerahmte Milch; der Schwand betrug daher 2 1/2 Maß. Im Allgemeinen gaben daher 9 Maß Milch 1 Maß Rahm. Jene Milch, welche zuerst aus dem Euter der Kuh gemolken wird, ist am wässerigsten; sie wird immer fetter, je länger man melkt, und darum ist es ein empfindlicher Verlust, wenn die Kühe nicht rein ausgemolken werden. Gleich nach dem Kälbern ist die Milch am wässerigsten; sie wird immer butterhaltiger, je altmelker die Kühe sind.

## §. 307.

Der Rahm ist eine Verbindung von Fett und Milch; wird letztere größtentheils getrennt, so erscheint das Fett als Butter mit noch etwas Milch verbunden. Die Scheidung der Milch vom Fette geschieht durch eine eigenthümliche Bewegung, welche das Buttern genannt wird.

Bei der Butterung muß der Rahm eine Temperatur von 12 — 15 ° R. haben. Das Buttern geschieht in verschieden gestalteten Gefässen.

Die Resultate der in Schleißheim gemachten Beobachtungen sind folgende:

1. Zu einem Pfund Butter sind 2 Maß Rahm und daher 18 Maß Milch erforderlich.

2. Bei der Butterung geben 10 Maß Rahm 7 Maß Buttermilch.

3. 100 Maß Milch geben 5 1/2 Pfund Butter und 7 7/10 Maß Buttermilch, ferner 86 Maß abgerahmte Milch.

Gerike hat Versuche gemacht, um den Einfluß verschiedener Futterstoffe auf die Butterbildung auszumitteln, deren Resultate folgende sind.

| Menge des täglich verzehrten Futters. | Verzehrtes Wasser. | eine Kuh gab Maß Milch. | zu 1 ℔ Butter waren Maß Milch erforderlich. |
|---|---|---|---|
| 1) 20. 4 Häcksel aus 1/3 Heu und 2/3 Stroh bestehend und 2 1/2 ℔ Gerstenschrot . . | 81. 5 | 5. 3 | 15. 3 |
| 2) 22. 4 ℔ Häcksel aus 2/3 Heu und 1/3 Stroh bestehend und 2 1/2 ℔ Schrot | 92. | 5. 4 | 19. 0 |
| 3) 22. 4 ℔ Heu nnd 2 1/2 ℔ Schrot . . . | 93. 6 | 5. 7 | 14. 7 |
| 4) 90 ℔ Gras . | 19. 4 | 5. 8 | 16. 8 |
| 5) 103 ℔ Klee . | 20. 4 | 6. 2 | — |
| 6) 75 ℔ Runkelrüben | 8. 8 | 6. 0 | 29. 2 |
| 7) 74 ℔ Steckrüben | 1. 1 | 7. 0 | 21. 7 |
| 8) 72. 7 ℔ Kartoffeln | 6. 6 | 6. 08 | 15. 5 |

Es ist bekannt, daß die Butter eingesalzen wird, um sie vor dem Verderben einige Zeit zu schützen.

## §. 308.

Die Butter enthält neben dem Fette noch einige milchige käsige Theile. Schmilzt man die Butter, so kann man die milchigen und käsigen Theile trennen, und man erhält dann das Fett, das unter dem Namen Schmalz bekannt ist.

100 ℔ Butter geben 80 — 82 ℔ Schmalz, und das Uebrige ist eine fettig-milchige Masse, die unter dem Namen das Saure bekannt ist.

## §. 309.

Der Käsestoff und Zieger machen die größten Bestandtheile in der Milch aus. Zur Bereitung der Käse dient nur der Käsestoff, und zwar entweder für sich oder in Verbin-

dung mit Fett (Butter). Wenn man aus frischer Milch Käse macht, so nennt man diese Käse fette Käse; wendet man aber nur abgerahmte Milch an, so erhält man magere Käse. Letztere werden entweder aus süßabgerahmter oder geronnener Milch bereitet.

Die Darstellung der Käse gründet sich auf die Erscheinung, daß der Käsestoff durch die Säure des Labmagens der Kälber zum Gerinnen gebracht wird, der Zieger hingegen aufgelöst bleibt.

Die Resultate der Käsung waren in Schleißheim folgende:

1. Zur Bereitung eines Pfundes magern Käses braucht man 7 Maß abgerahmte Milch; es liefern demnach 100 Maß Milch 12—15 Pfund Käse.
2. Zur Käsung von 100—200 Maß Milch braucht man 3—3 ½ Stunden.
3. Durch die Käsung erhält man in Schleißheim für die Maß abgerahmte Milch nicht mehr als ½ Kreuzer.

## §. 310.

**Bei der Bereitung fetter Käse erhält man aus 100 Maß 18—20 Pfund Käse im frischen Zustande gewogen.**

Die Güte der Käse hängt von der Güte der Milch und der Art der Bereitung ab. Für die Käsebereitung scheint die Milch guter Weiden geeigneter zu sein als die von Stallfütterung der Futterkräuter erhaltene, und die grüne Fütterung giebt in jedem Falle bessern Käs als die trockne.

## §. 311.

Wenn der Käsestoff aus der Flüssigkeit durch Lab getrennt worden ist, so enthält diese noch Zieger und Milchzucker.

Um den Zieger zu scheiden, wird die Flüssigkeit bis zum Sieden erhitzt, vom Feuer genommen und mit 2 ½—3 Maß Milchessig für 100 Maß versetzt.

Nach einer halben Stunde hat sich der Zieger ausgeschieden, der mit einem hölzernem Schöpflöffel herausgenommen, in ein Lein-

tuch geschlagen, ausgepreßt und dann an einem kühlen Orte aufgehangen wird. Ist er nach ein paar Tagen getrocknet, so wird er zur Bereitung der sogenannten Ziegerkäse, oder als Nahrung der Menschen oder des Geflügels verwendet. 100 Maß zur Kochung verwendeter Milch geben 5 ℔ Zieger.

## §. 312.

Die Flüssigkeit, woraus der Käse und der Zieger geschieden ist, enthält nun als hauptsächlichsten Bestandtheil Milchzucker mit wenigen Käse- und Ziegertheilen.

Diese Flüssigkeit, Molken genannt, wird in der Regel nur zur Fütterung verwendet.

An vielen Orten gewinnt man daraus den Milchzucker, und es ist keinem Zweifel unterworfen, daß diese Flüssigkeit auch zur Bereitung von geistigen Flüssigkeiten verwendet werden könne. Die Nomadenvölker des asiatischen Hochlandes bereiten sich, wie bekannt, aus der Milch ihre geistigen Getränke.

## §. 313.

Nach diesen gesammelten Erfahrungen gaben 100 Maß Milch bei der Kartoffelwinterfütterung 11 Maß Rahm, woraus 5. 5 Pfund Butter und 7. 7 Maß Buttermilch erhalten wurden, und 86. 5 Maß abgerahmte Milch, welche 12. 5 Pfund magere Käse und 4. 5 Pfund Zieger gaben.

Um zu entscheiden, bei welcher Verwendung die Milch die größte Nutzung gewähre, sollen nachstehende Kalküle entworfen werden.

1. Wenn die Milch abgesetzt werden kann, so geben 1000 Maß Milch bei einem Werthe

| | | | |
|---|---|---|---|
| von 1 kr. | pr. Maß | eine Einnahme von | . 16 fl. 40 kr. |
| » 2 kr. | » | » | . 33 » 20 » |
| » 3 kr. | » | » | . 50 » — » |
| » 4 kr. | » | » | . 66 » 40 » |

2. Wenn die Milch als Rahm, und die abgerahmte Milch zu Käse benützt wird, so erhält man folgende Einnahmen.

In Schleißheim rentirt sich die Maß abgerahmte Milch durch Käsung nicht höher als zu ½ kr. 865 Maß abgerahmte Milch

geben daher eine Einnahme von 7 fl. 12 kr. Man erhält 111 Maß Rahm, welche bei einem Preise

| | | | |
|---|---|---|---|
| von 12 kr. pr. Maß eine Einnahme von | | 22 fl. | 12 kr. |
| » 15 kr. | » » | 27 fl. | 45 kr. |
| » 18 kr. | » » | 33 fl. | 6 kr. |

geben. Rechnet man nun noch die Einnahmen für die abgerahmte Milch hinzu, so erhält man nach

| | | |
|---|---|---|
| Nro. 1. eine Einnahme von . . | 29 fl. | 24 kr. |
| Nro. 2. » . . . | 34 fl. | 57 kr. |
| Nro. 3. » . . . | 40 fl. | 18 kr. |

und die Maß Milch rentirt sich nach

| | | |
|---|---|---|
| Nro. 1. zu . . . . . | 1. | 51 kr. |
| Nro. 2. zu . . . . . | 2. | 19 kr. |
| Nro. 3. zu . . . . . | 2. | 41 kr. |

3. Bereitet man Butter, so erhält man aus 1000 Maß Milch 55 ℔, Butter, 77 Maß Buttermilch und 865 Maß abgerahmte Milch.

Rechnet man die Maß Buttermilch zu 1 kr., so erhält man

| | | |
|---|---|---|
| für 77 Maß Buttermilch . . . | 1 fl. | 17 kr. |
| » 865 » abgerahmte Milch . . | 7 » | 12 » |
| Summe | 8 fl. | 29 kr. |

Wenn das Pfund Butter

| | | |
|---|---|---|
| 15 kr. kostet, so ist die Einnahme . . | 13 fl. | 45 kr. |
| 18 kr. » » . . | 16 » | 30 » |
| 24 kr. » » . . | 22 » | — » |

Rechnet man zu dieser Einnahme noch die 8 fl. 29 kr. für Buttermilch und abgerahmte Milch, so erhält man nach

| | | |
|---|---|---|
| Nro. 1 eine Einnahme von . . . | 22 fl. | 14 kr. |
| Nro. 2 » . . . | 24 » | 59 » |
| Nro. 3 » . . . | 30 » | 29 » |

und die Maß Milch rentirt sich nach

| | | |
|---|---|---|
| Nro. 1 zu . . . . . | 1. | 33 kr. |
| Nro. 2 zu . . . . . | 1. | 49 kr. |
| Nro. 3 zu . . . . . | 1. | 82 kr. |

Die Schlüsse, die hieraus zu ziehen sind, kann wohl jeder Leser selbst leicht machen.

Eine andere Frage aber entsteht noch: welche Rente die Kuh gebe?

Die Auslagen, welche beim Melkvieh vorkommen, sind für die Nahrung und Streu, für Wartung, Unterhaltung der Gebäude, Zinsen und Risiko des Werthes der Kuh.

Diese Auslagen sind unter verschiedenen Verhältnissen in ihrer Grösse verschieden, und es können für alle dergleichen Berechnungen nur Beispiele gegeben werden.

Ausgaben für die Unterhaltung einer Kuh.

| | | |
|---|---|---|
| 1) | 20 ℔ Heu täglich macht im Jahr 73 Zt. a 1 fl. | 73 fl. — kr |
| 2) | 5 ℔ Streu täglich macht im Jahr 18 Zt. a 20 kr. | 6 » — » |
| 3) | 20 ℔ Salz a 2 kr. . . . . | — » 40 » |
| 4) | Wart u. Pflege 20 Stück eine Person zu 110 fl. | 5 » 30 » |
| 5) | Unterhaltung und Verzinsung der Gebäude und Stallgeräthe . . . . . | 3 » 30 » |
| 6) | Verzinsung des Kapitals der Kuh von 60 fl. a 8 p. C. wegen des Risiko . . . | 4 » 48 » |
| | Summe | 93 fl. 28 kr. |

Die direkten Einnahmen liegen in der Milch und dem Kalbe. Rechnen wir den Werth des Kalbes zu 7 fl. und für 73 Zt. Futter 1460 Maß Milch, ferner die Maß Milch zu 2 kr., so erhalten wir eine Einnahme von 48 fl. 40 kr.

| | |
|---|---|
| bei 3 kr. pr. Maß . . . . . | 73 » — » |
| bei 4 kr. » . . . . . | 97 » 20 » |

und mit dem Kalbe im

| | |
|---|---|
| ersten Falle . . . . . | 55 „ 40 „ |
| zweiten Falle . . . . . | 80 „ — „ |
| dritten Falle . . . . . | 104 „ 20 „ |

Da nun unter den gewöhnlichen landwirthschaftlichen Verhältnissen, wo die Milch nicht als solche zu einem Preise von 3 — 4 kr. verwerthet werden kann, durch die Verwerthung derselben zu Butter und Käse kaum mehr als 2 kr. für die Maß erhalten werden, so ergibt sich hieraus ein scheinbares Defizit bei der Haltung des Melkviehes. Unterdessen liegt eine Rente auch bei einem Preise der Milch von 2 kr. pr. Maß in dem Preise des verzehrten Futters und des erzeugten Düngers. In dem vorliegenden Falle ist der Preis des Zentners Heues zu 1 fl. angenommen, ein Durchschnittspreis, der dem Ackerbau eine gewisse Rente sichert. Das Defizit selbst nun muß durch den Dünger gedeckt werden; 73 Zentner Heu und 18 Zentner

Stroh geben bei der Stallfütterung 91 × 2 = 182 Zentner Dünger; mithin kömmt bei einem Preise von 2 kr. pr. Maß Milch der Zentner Dünger zu 12 kr., bei einem Preise von 3 kr. pr. Maß Milch auf 7 kr., im Durchschnitte auf 9 kr. zu stehen, ein Preis, der mit dem von Marschal und anderen berechneten Düngerpreise übereinstimmt.

## b.

## Von der Haltung des Rindviehes als Zuchtvieh.

### §. 314.

Wenn die Kuh bestimmt ist, ihre Race fortzupflanzen, so darf nur eine solche zur Paarung verwendet werden welche die ausgezeichneten Eigenschaften der Race in dem möglich vollkommensten Grade in sich vereiniget. Dasselbe ist der Fall mit den Zuchtstieren. Auch muß, um kräftige Kälber zu erhalten, die Zahl der Kühe nicht zu groß für den Stier sein.

Daß die tragende Kuh gegen alle äußere schädliche Einwirkungen geschützt werden müsse, liegt in der Natur der Sache.

### §. 315.

Die Kälber werden nach 2 verschiedenen Methoden mit Muttermilch genährt, indem man sie 1) an der Kuh saugen läßt, oder 2) gleich anfangs daran gewöhnt, die Milch aus einem Kübel zu trinken.

Nachstehendes enthält die Beobachtungen über die Menge Milch, welche die Kälber beim Tränken im Jahre 1826. in Schleißheim gebraucht haben. Nach diesen Beobachtungen brauchte ein Kalb

| | | | |
|---|---|---|---|
| in der ersten Woche | . . . . | 38 | Maß Milch |
| in der zweiten | . . . . | 53 8/10 | " " |
| in der dritten | . . . . | 58 7/10 | " " |
| in der vierten | . . . . | 60 4/10 | " " |
| in der fünften | . . . . | 68 | " " |
| in der sechsten | . . . . | 74 | " " |

Hieraus läßt sich leicht berechnen, wie hoch die Ernährung eines Kalbes bei einem bestimmten Preise der Milch zu stehen komme; z. B. so kostet die verbrauchte Milch bei einem Preise nach der

| | 3 ten | 4 ten | 5 ten | 6 ten Woche. |
|---|---|---|---|---|
| von 1 kr. | 2 fl. 50 ½ kr. | 3 fl. 31 kr. | 4 fl. 39 kr. | 5 fl. 53 kr. |
| von 2 kr. | 5 fl. — kr. | 7 fl. 2 kr. | 9 fl. 18 kr. | 11 fl. 46 kr. |
| von 3 kr. | 7 fl. 31 ½ kr. | 10 fl. 33 kr. | 13 fl. 57 kr. | 17 fl. 39 kr. |
| von 4 kr. | 10 fl. 2 kr. | 14 fl. 4 kr. | 18 fl. 36 kr. | 23 fl. 32 kr. |

In Beziehung der Gewichtszunahme der Kälber von einer bestimmten Menge der verzehrten Milch, ergaben sich nachstehende Resultate:

Die Gewichtszunahme betrug bei den Kälbern in der

| | |
|---|---|
| ersten Woche . . . . . | 11 ℔ |
| zweiten » . . . . . | 9 ℔ |
| dritten » . . . . . | 8 ℔ |

und zwar in der Art, daß für jedes Pfund des zugenommenen Gewichtes verzehrt wurden:

| | |
|---|---|
| in der ersten Woche . . . | 4 Maß Milch |
| in der zweiten Woche . . . | 5 Maß Milch |
| in der dritten Woche . . . | 6 Maß Milch, |

woraus sich der Schluß ergiebt, daß die Kälber um so mehr von einer bestimmten Quantität der genossenen Milch an Gewicht zunehmen, je jünger sie sind. Sind die Kälber daher zur Schlachtbank bestimmt, so rentirt sich die Milch um so besser, je jünger bei gleichem Preise des Gewichtes der Kälber diese verkauft werden. Denn wenn man das Pfund des Gewichtes des lebenden Kalbes *) z. B. auf 5 kr. rechnet, so rentirt sich die Milch

| | |
|---|---|
| in der ersten Woche auf . . . . | 2 ½ kr. |
| in der zweiten Woche auf . . . . | 1 ½ kr. |
| in der dritten Woche auf . . . . | 1 3/10 kr. |

Merkwürdig ist folgende Beobachtung. Es macht in Beziehung des Milchverbrauches einen wesentlichen Unterschied, ob die Kälber in 2 oder in 3 Portionen getränkt werden, daß nämlich bei gleicher Zunahme des Gewichtes der Kälber diese beim dreimaligen Tränken mehr Milch brauchen, als beim zweimaligen.

---

*) Nach den gemachten Versuchen verhält sich das Gewicht des lebenden Kalbes zum todten, wie 10. 7. So z. B. wog ein Kalb lebend 90 Pfund, todt mit der Haut 71, ausgezogen 54; ein anderes wog lebend 62 Pfund, todt mit der Haut Haut 42, todt ausgezogen 33 Pfund.

Das Resultat dieser Beobachtung ist wichtig für die Entscheidung der Frage, ob es besser sei, die Kälber an der Mutter saugen zu lassen, oder künstlich zu tränken. Das künstliche Tränken der Kälber gewährt folgende Vortheile:

1. Wegen der Regelmässigkeit der Ernährung nimmt das Kalb beim Tränken von einer gleichen Quantität Milch mehr zu, als beim Saugen an der Mutter.

2. Beim Tränken kann dem Kalbe diejenige Quantität Milch in steigender Gabe gegeben werden, welche der Beschaffenheit und dem Alter des Kalbes am zuträglichsten ist, was beim Saugen nicht der Fall ist. In den ersten Tagen kann bei gutmilchenden Kühen das Kalb nicht alle im Euter vorhandene Milch verzehren, auch sich leicht übersaufen, während es in der spätern Zeit nicht ausreicht.

3. Das Saugen hat einen nachtheiligen Einfluß auf die Milchergiebigkeit der Kuh. Die öftere Beunruhigung der Kuh und besonders der Umstand, daß in den ersten Tagen das Euter nicht vollkommen durch das Kalb ausgemolken wird, wirkt nachtheilig auf die Milchergiebigkeit der Kuh.

4. Beim Tränken kann die Milch nach Umständen in ihrer Beschaffenheit abgeändert werden, was beim Saugen nicht der Fall ist, wie nachstehende Beobachtung lehrt.

Im Winter des Jahres $18^{24}/_{25}$ erhielten die Kühe in Schleißheim als Nahrung Kartoffeln und Häcksel. Die Quantität der Nahrung betrug pr. Stück täglich 5 — 6 ℔ Kartoffeln und 14 — 15 ℔ Häcksel.

Als gegen das Ende des Winters die Kartoffeln verfüttert waren, so erhielten die Kühe statt Kartoffeln Bohnenbruch und zwar in dem Verhältnisse, daß für 6 Schäffel Kartoffeln 1 Schffl. Bohnenbruch gegeben wurde.

Das Gedeihliche dieser Fütterung mit Bohnenbruch bemerkte man an der Zunahme des Körpers und vorzüglich an einer größern Fettigkeit der Milch. Ganz entgegengesetzte Erscheinungen bemerkte man bei den Kälbern, welche sich bei den Kühen befanden; sie bekamen Durchfälle, woran mehrere zu Grunde giengen. Bei der Sektion fand man den Magen voll von geronnener säuerlicher Milch, woraus man den Schluß zog, daß die

Kälber die zu fette Milch nicht verdauen konnten, und in Folge dessen erkrankten. Man entfernte daher die Kälber von den Müttern, und nährte sie mit einer Milch, die zur Hälfte mit warmen Wasser versetzt worden war. Dadurch wurde dieses Uebel schnell und sicher entfernt.

5. Hiebei ist aber nicht zu verkennen, daß das Tränken mehr Arbeit verursacht als das Saügen.

## §. 316.

Das Kalb wird beim Saugen entweder neben der Mutter so angebunden, daß es nach Belieben saugen kann, oder es wird weggebunden, und täglich 3 — 4mal zum Saugen hergeführt.

Nach drei bis vier Wochen muß es gewöhnt werden, täglich einmal weniger zu saugen und dafür mit Wasser verdünnte Milch zu saufen, auch etwas zartes Heu daneben zu fressen; nach vier bis fünf Wochen wird es ganz von der Mutter entwöhnt, und erhält nun noch einige Wochen lang verdünnten Milchtrank, indem es zugleich an den Genuß von Heu, Getraidschrot u. dgl. gewöhnt wird.

## §. 317.

Beim künstlichen Auftränken wird das Kalb von der Mutter entfernt und bekommt die Muttermilch nie anders als aus einem Kübel, und zwar täglich 2—3mal zu saufen.

In der ersten Woche darf die Milch nur von der eigenen Mutter genommen werden; in den folgenden Wochen darf man, in so ferne man mehrere Kälber zu tränken hat, die Milch von den frischmelkenden Kühen zusammenthun. Sie muß aber jederzeit kuhwarm gegeben werden. So wie das Kalb grösser wird, muß ihm am Maß zugesetzt, später aber muß allmählig wieder abgebrochen und dafür Wasser zugesetzt werden.

## §. 318.

Je mehr die Kälber an Alter zunehmen, desto mehr kann ihnen das gewöhnliche Futter des Rindviehes gegeben werden.

In Schleißheim berechnete sich die Nahrung für das Stück Jungvieh auf täglich circa 10 ℔ Heufutter. Ob ein Landwirth die Zucht vom Rindvieh zum Gegenstande der Produktion machen soll, darüber entscheidet der ökonomische Kalkul, wobei nur kurz bemerkt wird, daß sich bei der reinen Stallfütterung das Futter durch die Jungviehzucht noch weniger als bei der Schafzucht in den meisten Fällen verwerthe.

---

## c.

## Von der Haltung des Rindviehes als Zugvieh.

### §. 319.

Zum Ziehen werden hauptsächlich die Ochsen, seltner die Kühe und am seltensten die Stiere verwendet.

Die Ochsen können nach dem dritten Jahre allmählig zur leichtern Arbeit eingewöhnt und nach dem vierten Jahr zur vollen Arbeit gebraucht werden. Bei gehöriger Schonung erhält sich ihre Zugkraft bis ins 10te und 12te Jahr; jedoch behält man sie selten so lange weil sie sich um so schwerer mästen, je älter und abgenützter sie gleichsam sind.

### §. 320.

Die Fütterung der Ochsen ist dieselbe, wie sie schon beim Rindvieh beschrieben worden ist; je schwerer und länger sie arbeiten müssen, desto kräftiger und leicht verdaulicher muß die Nahrung sein.

Die Quantität und Qualität des Futters der Arbeitsochsen, wie sie in Schleißheim im Winter 1826 statt fand, zeigt nachstehende Tabelle.

| Bezeichnung des verzehrten Futters. | Gewicht des verzehrten Futters. | mit Reduktion auf Heu |
|---|---|---|
| | Pfund | Pfund |
| 1) Häcksele bestehend | 20. 4 | |
| aus Heu und | 10. 2 | 10. 2 |
| aus Stroh | 10. 2 | 3. 4 |
| 2) Bohnenbruch *) | 0. 3 | 0. 6 |
| 3) Träbern | 12. | 4. 0 |
| 4) Brenntrank **) | 34. | 4. 2 |
| | | 22. 4 |

Die Ochsen werden täglich dreimal als Morgens von 4 bis 6 Uhr, Mittags von $^3/_4$11 bis $^3/_4$1 Uhr und Abends von $^1/_2$6 bis $^1/_2$8 Uhr gefüttert.

Die Fütterung besorgt ein Knecht, der nach gereinigtem Barn 1 oder 2 Portionen Häcksel trocken vorlegt, auf die folgenden 4—5 Gaben Brenntrank aufgießt und Träbern aufstreuet, mit dem Häcksel mengt und zuletzt das Gemisch aus Bohnenbruch und Salz aufstreuet, womit alle Futterreste noch aufgezehrt werden.

---

## d.

## Von der Verwendung des Rindviehes zur Mastung.

### §. 321.

Der Zweck der Mastung ist, durch eine reichliche Fütterung viel Fleisch und Fett bei den zu mästenden Thieren zu erzeugen, und durch den erhöhten Werth des Mastviehes das Futter auf die bestmöglichste Weise zu verwerthen.

In der Regel werden nur die Ochsen und Kühe gemästet, wenn sie zum Zug oder zur Nachzucht nicht mehr geeignet sind.

---

*) Mit dem Bohnenbruch wird das tägliche Salzquantum von 0. 07. Pfund vermengt, wie bei den Kühen gegeben.

**) Unter Brenntrank versteht man die Schlämpe, welche als Rückstand der Brandwein-Brennereien erhalten wird.

Die Mastung der Saugkälber muß mehr als Gegenstand des Luxus betrachtet werden. Jungvieh wird nur dann in die Mast gesetzt, wenn durch besondere Zufälle ihre anderweitige Bestimmung verloren geht.

## §. 322.

Auf die Mastfähigkeit der Thiere haben

1. Alter,
2. Geschlechtsfunktionen,
3. Gesundheit und
4. Anlage Einfluß.

1. Weder zu junge noch zu alte Thiere mästen sich gern, sondern die mittlere Lebensperiode ist der Mastung am zuträglichsten.

2. Thiere, welche die Funktion der Paarung ausüben, oder überhaupt heftig in der Aüßerung des Geschlechtstriebes sind, mästen sich nicht gern. Daher mästen sich Ochsen leichter als Stiere, Nonnen leichter als Kühe, und diese wieder leichter in den ersten Monaten der Trächtigkeit, als im Zustand des Rinderich sein.

3. das zur Mastung aufgestellte Vieh soll gesund sein und überhaupt auf keiner niedern Stufe der Kraftlosigkeit und Magerkeit sich befinden.

4. Endlich lehrt die Erfahrung, daß die Anlage zur Mastung nicht bei allen Thieren und Thierracen gleich sei.

## §. 323

Zur Mastung können alle die bereits aufgeführten Futterstoffe angewendet werden, unterdessen wirken nicht alle gleich schnell und vortheilhaft. Die vorzüglichsten Arten der Mastung sind folgende:

1. Daß Rindvieh auch auf Weiden gemästet werden könne, lehrt die Erfahrung.

2. Das Heu allein mästet sehr langsam, und Thär nimmt an, daß ein Mastochs, der täglich 40 ℔. Heu erhält, nur um 2 ℔. an Gewicht zunehme.

3. Auch Grünfutter mästet schwer; besser geeignet sind schon alle Rüben = und Knollenfrüchte, besonders im gekochten Zustande.

4. Getraid, Oelkuchen und ähnliche Körper als die Abfälle aus den Bierbrauereien, Brandweinbrennereien, Stärkfabriken ꝛc. müssen als die am meisten Fett erzeugenden Futterstoffe betrachtet werden.

## §. 324.

Bei der Fütterung des Mastviehes sind die schon oben aufgestellten Vorschriften in Beziehung der Ordnung der Futterzeit und der Zutheilung des Futters in Portionen noch strenger einzuhalten.

Das Mastvieh muß öfters als Melkvieh gefüttert werden, doch reicht in der Regel täglich eine dreimalige Fütterung hin.

Je mehr das Futter durch eine zweckmässige Vorbereitung als Schneiden, Schroten, Anbrühen, Kochen u. s. w. in den größtmöglichsten Zustand der Verdaulichkeit gesetzt wird, und je mehr durch eine zweckmässige Zusammensetzung und Fortschreiten von den minder nahrhaften Futterstoffen zu den nahrhaftern die Freßlust der Thiere rege gehalten wird, desto schneller erfolgt die Mastung.

Wie weit übrigens diese mit Vortheil getrieben werden könne, muß der ökonomische Kalkul entscheiden, wobei bemerkt werden muß, daß die Thiere von demselben Quantum Futter um so weniger an Gewicht zunehmen, je mehr sie in der Mastung vorgerückt sind.

## §. 325.

Daß während der Mastung die übrigen Nutzungen des Viehes auf Milch oder zur Arbeit um so mehr aufhören müssen, je höher die Mastung gesteigert werde, ist von selbst einleuchtend. Uebrigens ist äußere Ruhe, reinliches dabei dunkles Lager und eine gemässigte Temperatur zur Mastung nothwendig.

Ueber die Beförderung der Mastung durch verschiedene Arzneimittel als durch bittere Mittel, Spießglanz, Schwefel, Aderlässe u. s. w. herrschen noch sehr verschiedene entgegengesetzte Meinungen.

## §. 326.

Die Nutzungen des Mastviehes liegen in der Werthszunahme durch das vergrösserte Gewicht von Fleisch und Fett, und dem Dünger.

Um zu untersuchen, wie sich das Futter bei Mastung der Zugochsen rentire, wurden auf Antrag des königl. Staatsgüter-Direktors Schönleutner von dem Lehrpersonale der landwirthschaftlichen Lehr-Anstalt nachstehende Versuche gemacht.

Es wurden 12 Arbeitsochsen in die Mast gestellt, und diese von Zeit zu Zeit gewogen. Die Gewichts-Zunahme, auf das Fleischgewicht berechnet, betrug in den

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ersten | 24 Tagen | 33. 12 ℔. | also täglich | 1, 35 ℔. |
| nächsten | 25 » | 33. 75 » | » | 1. 38 » |
| » | 32 » | 28. 48 » | » | 0. 89 » |
| » | 15 » | 10. 35 » | » | 0. 69 » |
| mithin in | 96 Tagen | 105. 70 » | » | 1. 1 » |

Während der Zeit der Mastung erhielten die Ochsen nachstehende tägliche Nahrung:

1) 21 ℔. Häcksel, bestehend aus:
   - 10½ ℔. Heu = . . 10. 5 ℔. Heu.
   - 10½ ℔. Stroh = . . 3. 5 „
2) 2 ℔. Bohnenbruch = . 4. 0 „
3) 12 ℔. Träbern = . 4. 0 „
4) 5 Maß Brenntrank = . 1. 2 „

   23. 2 ℔.

5) und 0. 08 ℔. Salz.

Die tägliche Nahrung bestand daher aus 23²/₁₀ ℔. Heu, und es erzeugte der Zentner des verfütterten Heues nicht ganz 5 ℔. Fleisch. Nimmt man an daß durch den Dünger die Auslagen für Streu, für Wart und Pflege, für Salz und Unterhaltung der Gebäude gedeckt werden, so rentirte sich der Zentner Heu durch die Mastung nicht höher, als zu 40 kr. —

## §. 327.

Von dem Fortgange der Mast überzeugt man sich durch Wägen, Messen und Befühlen.

Daß die Wage die sichersten, das Befühlen die unsichersten Resultate gewähre, ist einleuchtend. Man hat verschiedene Formeln aufzufinden gesucht, um durch Messungen des Körpers das Gewicht zu finden. Nach der Formel des Herrn Strahwiz multiplizirt man das Quadrat des Diameters der Thiere, hinter der Schulter gemessen mit der Länge vom Schulterpunkt bis zum Ende des Hinterbacken, dividirt diese Summe mit 54.7, und der Quotient gibt die Pfundezahl des Schlächtergewichtes des Thieres. (Sieh Möglin'sche Annalen X. B. Seite 121). Diese Formeln müssen nach den verschiedenen Verhältnissen der Raçe modifizirt werden.

---

## B.

## Von der Verwendung des Futters zur Schafzucht.

### §. 328.

Das Schaf gehört ebenfalls zur Klasse der Wiederkauer; es hat außer den 24 Backzähnen 8 Schneidezähne im Unterkiefer, welche es als Milchzähne mit auf die Welt bringt und in einer bestimmter Ordnung mit den Ersatzzähnen vertauscht.

1. Von 1 — 1½ Jahr wechselt es die mittleren Schneidezähne und heißt Jährling und Zweischaufler.
2. Von 2 — 3½ Jahr wechselt es die nebenstehenden Schneidezähne und heißt Vierschaufler.
3. Von 3 — 3/½ Jahr wechselt es das dritte Paar, und heißt dann Sechsschaufler.
4. Im folgenden Jahre wechselt es das vierte Paar und heißt Vollschaufler.

Das Geschlecht der Schaafe **Ovis** enthält eine große Menge Arten und jede Art eine grosse Menge Abarten oder Raçen. In landwirthschaftlicher Beziehung können alle Raçen in zwei Klassen eingetheilt werden: in die, welche schlichte, und jene, welche krause Wolle tragen; in die erstere Klasse gehört das Marsch-Schaf oder das

Schaf der Ebenen mit grossem Körper und langer Wolle; in die zweite Klasse gehört das Berg-Schaf mit kleinerem Körper, dichter, kurzer und krauser Wolle. Der ausgebildetste Karakter des langwolligen Schafes stellt sich in mehreren Stämmen des englischen Schafes, der des kurzwolligen Schafes in den Merino-Schafen dar. Das gemeine Land-Schaf nähert sich bald mehr dem langwolligen, bald mehr dem kurzwolligen Schafe.

## §. 329.

Das Schaf ist mit 18 Monaten zur Fortpflanzung geeignet, geht 21 Wochen trächtig und bringt gewöhnlich nur ein Junges zur Welt. Die Marsch-Schafe jedoch werfen häufiger Zwillinge als die Merinos.

Die Jungen, welche zur Aufzucht bestimmt sind, läßt man zwei Monate an der Mutter saugen. Nach 3 — 4 Wochen kann man den Lämmern schon etwas Futter vorlegen als feines Heu, Wasser mit Hafermehl und Salz. Die männlichen Jungen (Widerlämmer) welche nicht zur Paarung und Nachzucht bestimmt sind, werden nach sechs Wochen verschnitten oder gehammelt.

## §. 330.

Das Gras und im getrockneten Zustande das Heu guter mehr trockner als nasser Wiesen ist das natürliche Futter des Schafes. Außerdem fressen sie aber auch die meisten Futtergewächse, welche das Hornvieh liebt, und besonders das Laub der jungen Gebüsche und Bäume.

Alle oben beim Rindvieh aufgestellten Regeln über das Verhältniß der Nahrhaftigkeit des Futters zum Umfang, der festen trockenen Theile zur Wässerigkeit ꝛc. finden ihre volle Anwendung auch beim Schafe, nur mit dem Unterschied, daß das Schaf weniger Feuchtigkeit (2 — $2^1/_2$ Theile Wasser auf 1 Theil fester Substanz) zur Erhaltung als das Rindvieh bedürfe.

Die Schafe werden im Frühjahre, Sommer und Herbste auf Weiden oder im Stalle gefüttert; im Winter, wenn der Boden mit Eis oder Schnee bedeckt ist, müssen sie im Stalle ernährt werden.

## §. 331.

Die Winterfütterung besteht in Heu und den bereits aufgeführten Heu=Surogaten als Körnern, Stroh, Wurzel= und Knollenfrüchten.

Man rechnet für ein Merino=Schaf täglich 2 ℔. Heu oder ein Aequivalent von anderen Fütterungsmitteln; je grösser übrigens das Schaf ist, und je mehr die Funktion der Paarung, der Trächtigkeit oder des Saügens statt findet, desto reichlicher muß das Schaf genährt werden. Ubrigens richten sich Qualität und Quantität des Futters nach der Art der Nutzung, welche hauptsächlich in der Wolle oder im Fleisch durch Mastung besteht, und der Grösse des Ertrags der aus dieser Nutzung hervorgeht

## §. 332.

Das natürlichste Futter ist, wie schon erwähnt, gutes Heu; allein wie selten die Schafe eine kräftige Fütterung zu bezahlen vermögen, wird sich in nachstehenden Beispiele zeigen.

Die Auslagen eines Mutterschafes bestehen:

| | | |
|---|---|---|
| 1) in der Nahrung von 2 ℔. Heu täglich, in 365 Tagen 730 ℔. | . . | 7 fl. 18 kr. |
| 2) in verwendetem Salze von 4 ℔. | . | — fl. 16 kr. |
| 3) in der Streu 1 ℔. täglich, 365 ℔. | | 1 fl. 13 kr. |
| 4) in der Wart und Pflege | . . | — fl. 24 kr. |
| 5) in den Beiträgen zu den Gebaüden und Stallgeräthen | . . . | — fl. 30 kr. |
| 6) in den Zinsen des Kapitals von 10 fl á 8 p. C. | | — fl. 48 kr. |
| 7) in der Abnützung, wobei die Dauer des Mutterschafes zu 6 Jahre angenommen ist | | 1 fl. 40 kr. |
| 8) in den Schurkosten | . . | — fl, 6 kr, |
| | Summe | 12 fl. 15 kr. |

Die Einnahmen sind

| | | |
|---|---|---|
| 1) in dem Lamm zu | . . . | 3 fl. |
| 2) in der Wolle von 2 ℔. zu | . | 4 fl. |
| 3) in den 12 Zent. Dünger á 10 kr. von | | 2 fl. |
| | Summe | 9 fl. gegeben. |

Das Mutterschaf gibt ein Defizit von 3 fl. jährlich, oder mit andern Worten der Zentner Heu rentirt sich bei der Fütterung auf 55 kr.; denn die Ausgaben ohne Heu betragen 5 fl., die Einnahmen 9 fl., mithin werden 730 ℔. Heu nur zu 4 fl. bei der Fütterung verwerthet.

Bei den Hammeln fallen zwar mehrere Auslagen als die Abnützung mit 1 fl. 40 kr. weg, da der Werth in dem Fleischansatz bei der angezeigten Fütterung eher zu als abnimmt; dagegen ist zu berücksichtigen, daß die Einnahmen für das Lamm hier wegfallen, wogegen allerdings der Fleischzugang unter den Einnahmen erscheint; unterdessen kann es als Erfahrungssatz angenommen werden, daß unter den gewöhnlichen Verhältnissen, in den meisten Ländern die Verwendung des Heufutters zur Mastung des Schafviehes weniger als beim Rindvieh sich lohne.

## §. 333.

Die Heusurogate sind Körner, Stroh, Knollen- und Wurzelfrüchte, Baumlaub, Abfälle der Fabriken als Oelkuchen, Träbern ꝛc.

Körner werden in der Regel nur den säugenden Müttern und den Widdern während der Sprungzeit gegeben.

Daß Stroh einen Theil des Heues während der Winterfütterung ersetzen könne, ist von selbst einleuchtend. — Am meisten sind die Meinungen der Schafzüchter über die Anwendung der Knollen- und Wurzelfrüchte als Winterfütterung getheilt. Daß Kartoffeln und Rüben z. B. die Runkelrübentrestern ein gutes Futter für Mastvieh seien, unterliegt keinem Zweifel, und bekannt ist es, daß die Rüben das vorzüglichste Mastfutter in England bilden; in wie ferne aber diese Gegenstände besonders die Kartoffeln vortheilhaft oder nachtheilig auf die Gesundheit der Zuchtthiere und die Güte der Wolle einwirken, walten noch die größten Widersprüche ob. — Träbern und andere gleichkommende Nahrungsmittel werden mehr dem Mastvieh als dem Zuchtvieh gegeben.

Nachstehendes Beispiel zeigt die Winterfütterung, wie sie im Jahre 1826 bei den Schafen des Staatsgutes Schleißheim statt fand.

Beim Beginnen der Morgenfütterung wurden die Schafe aus dem Stalle und nach Belieben zur Tränke gelassen; dieses geschah vorzüglich deßwegen, damit das in den Krippen gelassene Futter

(Heu und Hülsenfrüchte=Stroh) aus denselben weggebracht, zur Streu bereitet, und das neue Futter in dieselben gegeben werden konnte. Das Morgenfutter bestand aus 1 ℔. Heu für das Stück; Nachmittags 3 Uhr begann das zweite Futter. Die Schafe wurden wieder aus dem Stalle gelassen, und nun wurde Hülsenfrüchte=Stroh (von Linsen, Erbsen, Wicken) aufgesteckt.

Die Mutterschafe erhielten zu diesen 2 Gaben zu Mittag noch eine dritte, welche aus geschnittenen rohen Kartoffeln und Hafer bestand, von welchem Gemenge der Kopf täglich 1 ℔. Kartoffel und $^1/_4$ ℔ Hafer traf. Salz wurde wurde in der Regel alle 14 Tage gegeben, und an diesem Tage allein wurden die Schafe zur Tränke nicht geführt. Man kann monatlich $3^1/_2$ Loth Salz für den Kopf rechnen; beim Beginnen der Weidezeit wurde den Müttern zuerst das Mittagsfutter, dann das Heufutter und zuletzt das Stroh als besonderes Beifutter entzogen.

## §. 334.

Die Sommerfütterung findet entweder im Stalle oder auf Weiden statt.

Die Frage, ob bei den Schafen auch Stall=Fütterung statt finden könne, bedarf vom Standpunkte der Produktion aus keiner Erörterung, indem die Schafe bei gehöriger Pflege eben so gut oder noch besser im Stalle ernährt und dabei alle Zwecke der Zucht, Mastung und Wollenproduktion erreicht werden können, wie auf der Weide. Ganz anders gestaltet sich die Sache vom Standpunkt des ökonomischen Kalkuls, und es kann als ein Erfahrungssatz festgestellt werden, daß das Schaf unter den gewöhnlichen Verhältnissen nur dann eine lohnende Nutzung gebe, wenn dasselbe 7 Monate hindurch auf der Weide gehalten werden kann, welche entweder eine Nebenweide ist, oder keine andere Verwendung als zur Weide zuläßt, daher keinen großen Werth hat.

Bei siebenmonatlicher Weide sind die Auslagen und Einnahmen z. B. bei einem Zuchtschafe folgende:

1. Die Ausgaben betragen für Wart und Pflege — fl. 24 kr.
für Beiträge zu den Gebäuden und Geräthen — fl. 30 kr.
Zinsen des Viehkapitals . . . — fl. 48 kr.
Abnutzung . . . . . 1 fl. 40 kr.
die Schur . . . . . — fl. 6 kr.
das Winterfutter von 150 Tagen á 2 ℔, also
300 ℔. Heu . . . . . 3 fl. — kr.
für 150 ℔. Stroh für den Winter . — fl. 30 kr.
für 126 ℔ Stroh beim Weidegange *) . — fl. 25 kr.
für 4 ℔ Salz . . . . . — fl. 16 kr.

Summe 7 fl. 39 kr.

Hier ist noch keine Ausgabe für Weide in Rechnung gebracht. Die Nebenweide auf den Brachfeldern, Stoppeln oder geärnteten Feldern, in Waldungen ꝛc. kann unter den Ausgaben nicht aufgeführt werden, weil sie eine Nebennutzung ist, und die Schafe in dem Dünger das ersetzen, was sie an Futter genommen haben. Werden die Schafe auf Gründen ernährt, welche allein zur Weide benützt werden, so müssen die Zinsen des Kapitalwerthes dieser Grundstücke mit zu den Ausgaben geschlagen werden, welche in der Regel sehr gering sind, da man nur wenig produktive Grundstücke, welche einen geringen Werth haben, zur Schaafweide benützt; es sei z. B. nebst der Nebenweide noch ½ Morgen eines Grundstückes, welches 10 fl. kostet, zur jährlichen Schafweide nothwendig, so betragen die treffenden Zinsen 12 kr., um welche die oben angeführten Auslagen von 7 fl. 39 kr. vermehrt werden

2. Die Einnahmen bestehen:
in dem Lamme à . . . . 3 fl. — kr.
in der Wolle von 2 ℔. . . . . 4 fl. — kr.
in 450 ℔. Winterdünger
in 667 ℔.*) Weidedünger } 1117 ℔. á Zt. 10 kr. 1 fl. 51 kr,

Summe der Einnahme 8 fl. 51 kr.

mithin betragen die Einnahmen mehr als die Ausgaben, und der Zentner Heu des Winterfutters verwerthet sich zu mehr als 1 fl.

*) Beim Weidegang braucht ein Merinoschaf 0, 5 — 0, 6 Pfund Stroh zur Streu täglich.

*) Bei der Weide vermehrt sich der Dünger nach den von Schönleutner gemachten Versuchen um das 5, 3 fache der Streu; mithin geben 126 Pfund Streu 667 Pfund Dünger.

## §. 335.

Je länger die Weide dauert, desto größer ist auch der Gewinn der Schafzucht, und das Schaf gewährt in dieser Beziehung den Vortheil, daß es

1. noch auf Grundstücken ernährt werden kann, welche eine so geringe Produktivität besitzen, daß sich die größern Hausthiere als das Rind und Pferd nicht mehr darauf erhalten können, und
2. weil die Weide bei den Schafen länger dauert, als bei jeder andern Viehgattung, und selbst während des Winters auf den Saaten der Wintergetraidfrüchte, wo sie sich üppig entwickeln, statt finden könne.

Bezüglich der Schafweiden selbst verdienen noch nachstehende Bemerkungen einer nähern Berücksichtigung.

1. Die Weide für die Merinos-Schafe soll mehr trockner als feuchter Natur bei mehr mässig hoher als tiefer Lage sein, während dem Marsch-Schaf selbst Niederungswiesen zuträglich sind, welche aber wohl von Sumpfweiden unterschieden werden müssen, die allen Schafraçen verderblich sind. Bei den Waldweiden ist noch zu berücksichtigen, daß die Wolle durch Nadeln der Waldbaüme, Dornheken und andere Gegenstände nicht verdorben werden.
2. Ist die Weide für mehrere Viehgattungen bestimmt, so erhalten die Schafe nach den Pferden und dem Rindvieh die Reihe rde Beweidung.
3. Auch bei der Schafweide soll die Eintheilung in Schläge nicht vernachlässiget werden.
4. Das Verhältniß der Feuchtigkeit zur trocknen Substanz ist zu berücksichtigen.

In der Regel bedürfen die Schafe auf den trockenen Weiden keine Tränke; ja alles faulige Wasser von Pfützen und Morästen bringt Tod den Merinoheerden; unterdessen ist es doch vortheilhaft, wenn die Schafe außer dem im Gras vorhandenen Wasser noch reines Wasser zu sich nehmen, und damit in diesem Falle das Verhältniß der trockenen Substanz zur Wässerigkeit hergestellt werde, ist es gut, den Schafen etwas Stroh zu

geben, besonders wenn das Weidefutter sehr wässriger und saftiger Natur ist oder beim Regenwetter sehr viel anhängendes Wasser enthält.

5. Das Pferchen bringt in warmen Nächten und auf trocknen Böden keinen Nachtheil, muß aber um so mehr vermieden werden, je kälter und nässer die Witterung, je zarter der Organismus der Thiere ist.

## §. 336.

Das Schaf bedarf noch mehr als das Rindvieh einer luftigen Stallung, welche die Zeit des Lammens abgerechnet kühler als beim Rindvieh gehalten werden kann und ein trockncs Lager durch Streu.

Daß das gewöhnliche Verfahren, den Dünger in den Schafstallungen während längerer Zeit liegen zu lassen, die Ursache zur Entstehung vieler Krankheiten sei, kann gewiß nicht in Abrede gestellt werden, wenn man erwägt, daß durch die Gährung eine Menge von der Gesundheit nachtheiligen Luftarten entwickelt werde.

## §. 337.

Die Hauptnutzung besteht in der Regel beim Schafe in der Wolle. Außerdem gewährt das Schaf noch eine Nutzung durch die Mastung und den Dünger und das Mutterschaf durch die Nachzucht und selbst durch die Milch.

Es wurde bereits erwähnt, daß sich in Beziehung der Beschaffenheit der Wolle die verschiedenen Racen vorzüglich in zwei Klassen theilen lassen. Auf die Frage: Welche Schafart aber zu wählen sey, ist kurz die Antwort: Die, welche die größte Nutzung und durch diese die größte Rente gibt. Fleisch und Wolle sind die nutzbarsten Theile des Schafes; beide so zu vereinigen, daß in dem Produkte eines jeden dieser Theile die möglich höchste Nutzung sich ergebe, hat bisher nicht glücken wollen, und man war gezwungen, nur einem von Beiden die grössere Aufmerksamkeit zuzuwenden. Sie wurde bisher der feinern, gekräuselten, elastischen Wolle zu Theil; und je zärter sie ist, desto gesuchter ist sie in jüngster Zeit geworden.

Das Merinoschaf, das diese Wolle trägt, hat daher nicht allein die größte Aufmerksamkeit auf sich gezogen, und man hat es nicht

allein in allen Ländern eingeführt, sondern dasselbe in Beziehung der beliebten Eigenschaften der Wolle zu veredeln gesucht. *)

Außer der Merinowolle hat sich in der neuesten Zeit die schlichte, in der Regel nicht sehr feine Kammwolle der Engländer sehr bemerkbar gemacht. Die Schafe, welche diese Wolle tragen, sind grosse Thiere, und unterscheiden sich dadurch wesentlich von dem kleinen und zartgebauten Merinoschaf.

Man hat vielmals behauptet, und viele sind wohl noch der Meinung, daß die Merinos, weil sie das Produkt einer fremden Zone sind, für unser Klima nicht passen.

Lasteyrie und andere Schriftsteller, vorzüglich aber unzählige Erfahrungen jüngerer Zeit haben dieses Vorurtheil widerlegt, wie nachstehende höchste Wollpreise in verschiedenen Ländern beweisen. Nach **Ternaux** kostete die feinste Wolle

| im Jahre | | von Spanien | Frankreich | Sachsen |
|---|---|---|---|---|
| 1804 | der b.Ztr. | 604 fl. | 460 fl. | 416 fl. |
| 1810 | » | 520 » | 572 » | 520 » |
| 1816 | » | 416 » | 572 » | 598 » |
| 1820 | » | 312 » | 624 » | 650 » |
| 1823 | » | 260 » | 390 » | 546 » |
| 1824 | » | 260 » | 468 » | 530 » |
| 1827 | » | 234 » | 520 » | 884 » |

*) Die Einfuhr der spanischen Merinoschafe geschah zuerst 1715 in Schweden, 1765 — 1768 in Sachsen unter August III. 1775 in Oestreich u. s. w. Die ursprünglich sächsische Heerde, welche 1765 auf den Vorschlag des Ministers Grafen von Einsiedel von der Escurial-Heerde nach Sachsen kam, war von auserlesener Schönheit. Auch nach Frankreich wurden schon unter dem Minister Colbert spanische Merinos gebracht. Die Heerde von Rambuillet wurde urter dem Minister Vergenes gebildet, indem Ludwig der XVI. eigenhändig an den König von Spanien schrieb, und 1789 400 ausgezeichnete Thiere erhielt. Am meisten Merino kamen im französisch-spanischen Kriege nach Frankreich. Wie sehr die Schafzucht in Deutschland zu, und in Spanien abgenommen habe, beweisen nachstehende Berechnungen.

Die in England eingeführte Wolle betrug im Jahre

| | aus Deutschland | aus Spanien |
|---|---|---|
| 1800 | 4213 Zentner. | 77947 Zentner. |
| 1814 | 34950 " | 92349 " |
| 1827 | 220071 " | 43496 " |

Es kann gegenwärtig als ein Grundsatz der Produktion festgestellt werden, daß wir bei gehöriger Nahrung, Paarung und Pflege der Schafe überhaupt nicht nur die Eigenschaften der Wolle von eingebrachten Schafracen oder Abarten erhalten, sondern veredeln können.

---

## C.

## Von der Verwendung des Futters zur Pferdezucht.

### §. 338.

Das Pferd gehört zur Klasse der einhufigen Thiere und hat 6 Schneidezähne 2 Hackenzähne und 12 Backenzähne in jedem Kiefer, mithin 40 Zähne; der Stute fehlen die Hackenzähne, daher sie nur 36 Zähne hat. Von den Schneidezähnen heißen die mittlern zwei Zangen, das nächste Paar Mittelzähne und die äußern Eckzähne.

Aus dem Zahnwechsel und den Veränderungen, welche die Schneidezähne besonders des Hinterkiefers durch die Zeit erleiden, hat man verschiedene Regeln zur Bestimmung des Alters der Zähne entworfen, welche im Kurzen folgende sind:

1. In einem Alter von $2^1/_2$ — 3 Jahren wechseln die Zangen, in einem Alten von $3^1/_2$ — 4 Jahren wechseln die Mittelzähne, in einem Alter von $4^1/_4$ — 5 Jahren wechseln die Eckzähne.
2. Ein neuer Schneidzahn hat auf der Reibfläche eine tiefe sackartige Höhle mit hohen Rändern, welche sich beim Reiben abnützen, bis zuletzt die Höhle verschwindet und die Reibfläche fast ganz geebnet ist. Zu dieser Veränderung braucht ein hinterer Ersatzzahn in der Regel 3, ein vorderer aber 4 — 5 Jahre. Mit 6 — 7 Jahren sind die Zangeu glatt, mit 7 — 8 die Mittelzähne, mit 8 — 9 die Eckzähne.
3. An der geebneten Reibfläche hat nun der Zahn mehr Breite als Dicke, die Reibfläche selbst erhält dadurch die Gestalt, welche man die ovale nennt. In dem Verhältniß aber, in welchem die dreieckige Wurzel nachschiebt und zur Krone selbst wird,

nimmt der Zahn allmählich an Breite ab und an Dicke zu, bis jene und diese einander gleich sind; zu dieser Veränderung braucht der Zahn in der Regel 6 Jahre.

Daher tritt diese Veränderung bei den Zangen mit 12 — 13 Jahren bei den Mittelzähnen mit 13 — 14 und bei den Eckzähnen mit 14 — 15 Jahren ein.

4. Wenn Breite und Dicke der Zahnkronen einander gleich sind, dann heißt die Gestalt der Reibfläche rund oder rundlich; diese bleibt in der Regel ebenfalls 6 Jahre, jedoch in der Art, daß mit fortgesetzter Abreibung die Krone nach und nach schmäler und zugleich dicker wird, bis zuletzt die Dicke merkbar grösser geworden ist als die Breite. Nach dieser Regel erhält der Zahn die dreieckige Gestalt und zwar die Zangen mit 18 — 19 Jahren, die Mittelzähne mit 19 — 20 und die Eckzähne mit 20 — 21 Jahren.

5. Die Grundfläche des Dreieckes wird von der äußern, die stumpfe Spitze desselben hingegen von der innern Fläche der Zahnkrone gebildet. Diese wird fortwährend abgerieben, und zwar innerhalb 9 Jahren so stark, daß der Zahn an seiner äußern und innern Fläche gleiche Breite besitzt, und die Kronen gewöhnlich nicht mehr aneinander passen, sondern Lücken zwischen ihnen lassen. Ist die Abrundung der Zähne bis zu diesem Grade fortgeschritten, dann wird die Reibfläche derselben zweieckigt genannt, eine Gestalt, welche nun der noch übrigen Lebenszeit verbleibt.

## §. 339.

Die Pferde sind mit dem 4ten Jahre hinlänglich ausgebildet, um sich fortzupflanzen. Die Stuten können bis zum 20ten Jahre zur Zucht benutzt werden; Hengste werden in der Regel nicht über das 12te Lebensjahr zur Zucht gebraucht. Arbeitspferde, wozu besonders die Stuten und die verschnittenen männlichen Thiere (die Wallachen) gebraucht werden, werden in der Regel bis zu ihrem natürlichen oder zufälligen Tode benützt.

Die Stute geht 49 Wochen trächtig und bringt in der Regel nur ein Junges zur Welt. Das Füllen läßt man wenigstens drei Monate saugen. Nach vollendetem dritten Jahre werden die nicht

zur Zucht bestimmten männlichen Thiere verschnitten, und im vierten Jahre sind die Pferde hinlänglich ausgebildet, zur Zucht und zur leichten Arbeit verwendet zu werden.

## §. 340.

Die Ernährung der Pferde ist verschieden nach der Art ihrer Nutzung.

## §. 341.

Arbeitspferde werden in der Regel das ganze Jahr im Stalle gefüttert. Die Menge und Beschaffenheit der Fütterung richtet sich nach der Grösse der Pferde und der Grösse der Anstrengung. Wo man viele und schwere Arbeit von den Pferden fordert, erhalten sie neben dem Heu und Häcksel noch Körner, am gewöhnlichsten Hafer.

Daß unterdessen auch Bohnen, Mais, Gerste und andere Körner zur Fütterung der Pferde geeignet seien, lehrt das Beispiel anderer Länder. Nachstehendes zeigt die Resultate der Beobachtungen, welche in Schleißheim über die Grösse der Fütterung bei den Pferden gemacht worden sind.

Das Futter der Arbeitspferde bestand im Winter aus Hafer, Heu und Häcksel; ein Theil des Hafers wurde durch eine Zugabe von Bohnenbruch substituirt. Die Quantität des täglichen Futters zeigt nachstehende Tabelle in zwei Beispielen.

a) Fütterung mit Hafer allein

| Bezeichnung des verzehrten Futters. | Im bairischen Gewichte. | |
|---|---|---|
| | Gewicht des Futters überhaupt. | Gewicht des Futters mit Reduction. |
| | Pfd. | Pfd. |
| Häcksel, bestehend aus . . | 4 | » |
| Heu . . . . | 2 | 2 |
| Stroh . . . . | 2 | 0. 6 |
| Hafer . . . . | 8. 5* | 17 |
| Heu . . . . . | 10 | 10 |
| | | 29. 6 |

*) Wöchentl. 2 Metzen.

b) Fütterung mit Hafer und Bohnenbruch.

| Bezeichnung des verzehrten Futters. | Im bairischen Gewichte. | |
|---|---|---|
| | Gewicht des Futters überhaupt. | Gewicht des Futters mit Reduction. |
| | Pfd. | Pfd. |
| Häcksel, bestehend aus . . | 5 | » |
| Heu . . . . | 2. 5 | 2. 5 |
| Stroh . . . . | 2. 5 | 0. 8 |
| Hafer . . . . . | 3. 4 | 6. 8 |
| Bohnenbruch . . . | 5 | 6. 0 |
| Heu . . . . . | 12 | 12 |
| | » | 28. 1 |

Es wird täglich dreimal gefüttert, die Futterzeit ist wie bei den Arbeitsochsen. Nachdem die Raufen uno der Barren gereinigt sind, wird der Hafer durch ein Sieb vom Staube gereinigt, mit Häcksel gemengt, in zweien Portionen vorgelegt, und im Barren mit Wasser befeuchtet, damit das Pferd die leichtern Theile des Gemenges nicht wegblasen oder die bessern Theile aussuchen könne. Während die Pferde dieses Futter verzehren, wird der Mist aus dem Stalle gebracht.

Wenn die Pferde den Häcksel mit dem Hafer aufgezehrt haben, werden sie getränkt, und wenn dieses geschehen ist, wird das Heu auf die Raufen gesteckt, während sie nun das Heu fressen, werden sie gereinigt.

## §. 342.

Wenn man von den Pferden geringere Arbeit fordert, oder sie nicht beständig beschäftiget, da können sie auch bloß mit grünen oder getrockneten Futterpflanzen, Gras, Klee, Heu mit Stroh, und im Winter mit einem Zusatz von Wurzelgewächsen ernährt werden, von welchen die Möhren und Kartoffeln in England und auch in einigen Gegenden Deutschlands angewendet werden.

## §. 343.

Die Zucht der Pferde findet auf eine verschiedene Weise statt, nämlich in eigenen Gestüten, in welchen die Stuten und Hengste nur zur Zucht und nicht zur Arbeit verwendet werden, oder in den gewöhnlichen Wirthschaften, wobei die Stuten mit Ausnahme einer kurzen Zeit vor und nach den Fohlen zur Arbeit verwendet werden.

## §. 344.

Die Gestüte sind entweder wilde, halbwilde oder zahme.

Die Pferdezucht in wilden und halbwilden Stutereien ist ein eigener Landwirthschaftszweig, der mit dem Ackerbau in keiner Verbindung steht und findet nur in menschenleeren Gegenden statt, wo weit ausgedehnte angemeßene Weiden vorhanden sind, und in einem wilden Klima, wo die Pferde entweder das ganze Jahr oder den größten Theil desselben weiden können.

Bei der Erziehung der Pferde in zahmen Stutereien ist diese der Hauptzweck, und die Zucht wird um so theurer, je länger die Pferde im Stalle gefüttert werden müssen, so daß nur die Zucht mehr als gewöhnlich theurer Thiere Nutzen bringen kann, wie nachstehende Beispiele zeigen, die von der Fütterung der Zucht-Pferde in Schleißheim vom Jahre 1826 entnommen sind.

Die Qualität und Quantität des täglichen Futters für die Mutterpferde, für die ein- und zweijährigen, dann für die zwei- bis dreijährigen jungen Pferde zeigt nachstehende Tabelle.

| Bezeichnung des verzehrten Futters. | Im bayerischen Gewichte. | |
|---|---|---|
| | Gewicht des Futters überhaupt | Gewicht des Futters mit Reduction |
| **a. Mutterpferde:** | Pf. | Pf. |
| Häcksel, bestehend aus | 4 | |
| Heu . . . . | 2 | 2 |
| Stroh . . . | 2 | 0. 6 |
| Hafer . . . . . | 6 *) | 12 |
| Heu . . . . . | 10 | 10 |
| | | 24. 6 |
| **b. 1—2 jährige Pferde:** | Pf. | Pf. |
| Häcksel, bestehend aus | 3 | |
| Heu . . . . | 1. 5 | 1. 5 |
| Stroh . . . | 1. 5 | 0. 5 |
| Hafer . . . . . | 3 | 6 |
| Heu . . . . . | 8 | 8 |
| | | 16 |
| **c. 2—3 jährige Pferde.** | Pf. | Pf. |
| Häcksel, bestehend aus | 4 | |
| Heu . . . . | 2 | 2 |
| Stroh . . . | 2 | 0. 6 |
| Hafer . . . . . | 4 | 8 |
| Heu . . . . . | 8 | 8 |
| | | 18. 6 |

Die Kosten eines vierjährigen Pferdes stellen sich bei der ganzen Stallfütterung folgendermassen:

1. Nahrung

Das 1 jährige Fohlen braucht Heu,.
tägl. 16 Pf. jährl. 55 Zt 58 fl. — kr.
Das 2 jähr. tägl. 18 Pf. jährl. 65 Zt. 65 fl. — kr.
Das 3 jähr. tägl. 20 Pf. jährl. 73 Zt. 73 fl. — kr.
Das 4 jähr. tägl. 22 Pf. jährl. 80 Zt. 80 fl. — kr.
Das Mutterpferd 25 Pf. jährl. 90 Zt. 90 fl. — kr.

366 Zent. 366 fl. — kr.

*) Monatlich 1 Schäffel.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Streu. | | | |
| Das 1jährige Fohlen | 10 Zt. | á 15 kr. | 2 fl. 30 kr. |
| Das 2jährige | 15 Zt. | » | 3 fl. 45 kr. |
| Das 3jährige | 20 Zt. | » | 5 fl. — kr. |
| Das 4jährige | 25 Zt. | » | 6 fl. 15 kr. |
| Das Mutterpferd | 30 Zt. | » | 7 fl. 30 kr. |
| | 100 Zt. | | 25 fl. — kr. |
| 3. Die Wart und Pflege, die Beiträge zu den Gebäuden und Erhaltung der Geräthe berechnet sich auf 10 fl., im Jahre also . | | | 50 fl. — kr. |
| 4. Die Zinsen des Kapitals der Mutter von 200 fl. | | | 10 fl. — kr. |
| 5. Die Abnutzung, zu 12 Jahre angenommen | | | 16 fl. 40 kr. |
| | | | Summe 467 fl. 40 kr. |

Wobei angenommen ist, daß alle Stuten jährlich ein Fohlen bringen, und wobei die Zinsen für das in dem Fohlen steckende Kapital d. h. die Verzugszinsen noch nicht in Anrechnung gebracht sind. Von den 467 fl. *) müssen die Einnahmen für Dünger abgezogen werden. 366 Zentner Futterheu und 100 Zentner Streu geben 466 Zentner Dünger, welcher einen Werth von circa 70 fl. hat, so daß ein junges Pferd nach 4 1/2 Jahren 400 fl. kostet.

In dem Verhältnisse, als die Sommerfütterung auf Weiden wenig oder nichts kostet, vermindern sich die Auslagen z. B. um 180 fl. bei sechsmonatlicher Weide.

## §. 345.

Wird das Mutterpferd zur Arbeit benützt, wie dieses bei gewöhnlichen Wirthschaften der Fall ist, so vermindern sich die Kosten fast um so viel, als die Erhaltung der Mutterstute beträgt.

Es gilt auch bei der Pferdezucht der bei der Schafzucht und zum Theil bei der Rindviehzucht erwähnte ökonomische Satz, daß

1. die Zucht aller dieser Thiere bei der Weide wohlfeiler als bei der Stallfütterung, und zwar um so wohlfeiler sei, je geringer der

*) Auf den königl. Militair-Gestüten wurden die Kosten eines Remont-Pferdes auf 454 fl. 55 1/2 kr. berechnet, wobei die Zinsen für das Vermögens-Kapital von 3'184,857 fl. und die Kosten der Administration nicht eingerechnet sind.

Preis der Weideplätze ist *), und je länger die Weide dauert;

2. daß daher im Allgemeinen die Züchter landwirthschaftlicher Nutzthiere so lange bei der Stallfütterung die Konkurrenz in Beziehdes Preises nicht halten können, als bei freien Handels-Verhältnissen die Zucht bei der Weide statt findet.

---

## D.

## Von der Verwendung des Futters zur Schweinszucht.

### §. 346.

Das Schwein gehört zu den vielhufigen Thieren, welche nicht wiederkauen, und hat in jedem Kiefer 6 Schneidezähne, 2 lange hackenförmige Eckzähne und 14 Backenzähne.

Das Schwein ist fast auf der ganzen Erde verbreitet, wodurch mancherlei Racen entstanden sind.

### §. 347.

Das Mutterschwein ist mit 1 ½ Jahren, der Eber mit 2 Jahren zur Fortpflanzung geeignet. Das Mutterschwein geht 16 — 17 Wochen trächtig und wirft 3 — 12 Junge, welche nicht selten von der eigenen Mutter gefressen werden.

Diejenigen, welche zur Aufzucht bestimmt sind, läßt man 7 — 8 Wochen an der Mutter saugen, worauf sie mit Mehl- oder Kleienbrei, Milch ꝛc. gefüttert und nach und nach an das gröbere Futter gewöhnt werden. Die männlichen und auch die weiblichen Thiere, welche nicht zur Paarung bestimmt sind, werden verschnitten.

---

*) Daß zur Ausbildung des Pferdes Bewegung im Freien nothwendig sei, unterliegt kein em Zweifel. Eben so gewiß ist es, daß der Bewegung allein wegen, Weide nicht nothwendig sei, indem dieselbe den Thieren auch bei der Stallfütterung, worunter man aber nicht das Einsperren der Thiere in den Stallungen versteht, dadurch verschafft wird, daß die Thiere die Zeit der Ruhe u. Fütterung abgerechnet auf eignen Tummelplätzen gehalten werden.

## §. 348.

Das Schwein nährt sich von den verschiedenartigsten Nahrungsstoffen, und wird entweder nur auf dem Stalle oder auf der Weide ernährt.

Auf der Weide frißt das Schwein Pflanzen und Samen, besonders aber Wurzeln und Insekten, welche es auf der Erdoberfläche durch Wühlen aufsucht. Von der Ernährung der Schweine durch Weide in den Eichen = und Buchenwaldungen wurde bereits schon § 244 gesprochen. In einigen Ländern findet eine Art von wilder Schweinszucht statt. Im Stalle wird das Schwein durch die verschiedenartigsten Substanzen durch Küchen = und Scheuerabfäll, durch Bierträbern und Brandweinspülig, Wurzel = und Knollenfrüchte ernährt, und das Schwein gewährt eben dadurch den vorzüglichsten Nutzen, daß es noch von Futterabfällen erhalten werden kann, welche entweder gar nicht oder nicht mit Vortheil den andern landwirthschaftlichen Hausthieren gegeben werden können. Das Schwein nimmt unter allen Hausthieren am meisten Flüssigkeit zu sich, daher nicht nur alle Nahrungsstoffe mit sehr viel Flüssigkeit gemengt gegeben werden, sondern auch bei der Weide Sorge zu tragen ist, daß die Schweine keinen Mangel an Wasser leiden. In Beziehung der Nahrhaftigkeit der Futterstoffe, der Vorbereitung und zweckmässigen Mengung gelten die bereits beim Rindvieh aufgestellten Grundsätze.

## §. 349.

Die Schweine erfordern zu ihrem Gedeihen ein trockenes und reinliches Lager, öfteres Waschen oder Schwemmen in Wasser und eine mehr warme als kalte Stallung, ferner freie Bewegung, so lange nicht die Mastung eingetreten ist.

Die Herrichtung der Schweinsställe erfordert eine besondere Aufmerksamkeit, bei den vielen wässerigen Abgängen und der zum Sprichworte gewordenen Unreinlichkeit der Schweine ein trockenes Lager zu erzielen.

## §. 350.

Die Schweine nützen durch ihren Körper nach dem Tode und durch ihren Dünger während des Lebens.

Die Schweine werden in jedem Lebensalter, im gemästeten und ungemästeten Zustande geschlachtet und gewähren vor den übrigen landwirthschaftlichen Hausthieren die Vortheile,

1. daß sie sich stark und schnell vermehren, indem die Mutterschweine bei guter Ernährung zweimal des Jahres ferkeln,
2. das Fleisch der Schweine einen höhern Preis als das des Rindes und des Schafes hat, und selbst im ungemästeten Zustande verzehrt wird, und
3. das Schwein sich schneller als das Rind und Schaf mäste.

---

## E.

## Von der Verwendung des Futters zur Ziegenzucht.

### §. 351.

**Die Ziege gehört zur Klasse der Wiederkauer und hat die nämliche Zahl der Zähne wie das Schaf.**

Auch von der Ziege gibt es verschiedene Racen, unter welchen die angorische und kirgisische Ziege die berühmtesten sind; erstere hat lange seidenartige Haare, aus denen das Camelgarn bereitet wird, letztere liefert das Material zur Bereitung der berühmten Cachemir-Shawls und ist in den neuesten Zeiten auch in einigen Ländern Europas eingeführt worden. Dieses geschah zuerst durch Ternaux in Frankreich. — Dieser berühmte Fabrikant versuchte zuerst die Cachemir-Shawls aus Wolle nachzumachen; da er aber nicht zu Stande kam, suchte er das Material hiezu zu erhalten. Er erfuhr, daß der persische Schach Thomas Kaulikan 300 Stücke jener Thiere, welche die ächte sogenannte Cachemir-Wolle liefern, aus Thibet nach Persien habe bringen lassen, wo sie sich über Persien und die Bucharey ausgedehnt hatten. Er setzte sich hierauf mit Joubert in Verbindung; dieser reiste im April 1818 aus Frankreich nach Odessa, von da in die zwischen Astrachan und Orenburg liegenden Steppen, und kaufte dort 1289 Thiere. Bei seiner Ankunft in Marseille hatte er nur mehr 568 Stücke, die zwar sich in einem schlechten Zustande befanden, aber durch die Sorgfalt Tessier größtentheils gerettet

wurden. Die Thiere enthalten zwischen den langen Haaren einen Flaum, der das eigentliche Material ist und mit Kämmen täglich ausgekämmt wird. Jedes Thier gab im ersten Jahre 6 1/8 Loth. Die Ziegen sind in Absicht auf den Milchertrag den einheimischen vorzuziehen.

Es ist erst eine neue Erfahrung, daß auch die europäischen Ziegen während der Wintermonate einen Flaum zwischen den Haaren haben, welcher sich im Frühjahre abzulösen anfängt.

Man hat versucht, unsere heimischen Ziegen durch Paarung mit diesen thibetanischen Ziegen zu veredeln.

## §. 352.

Die Ziege ist mit 1 1/2 Jahren zur Fortpflanzung geeignet; sie trägt 21 Wochen und wirft 1 — 2 ja auch 3 Junge, welche 4—5 Wochen an der Mutter saugen.

Die Jungen, welche nicht zur Aufzucht bestimmt sind, werden geschlachtet. In Beziehung der Ernährung und Pflege der Ziegen findet das bei den Schafen mit kurzer gekräuselter Wolle (Höhen-Schafe) Gesagte die volle Anwendung, nur mit dem Bemerken, daß die Ziegen mehr noch als die Schafe das Laub der Bäume lieben, und mit diesem Futter im grünen und getrockneten Zustande ernährt werden können.

## §. 353.

Die Nutzung der Ziege besteht während des Lebens in der Milch, den Jungen und dem Dünger, nach dem Tode in dem Körper.

Das Fleisch alter Ziegenböcke ist wenig genießbar; werden sie aber, nachdem sie zur Paarung nicht mehr verwendet werden, verschnitten, so mästen sie sich leichter und geben einen geschätzten Talg.

## F.

# Von der Verwendung des Futters zur Geflügelzucht.

### §. 354.

Die am häufigsten vorkommenden Hausthiere dieser Abtheilung bilden das Haushuhn, der Truthahn, die Ente und die Gans. Die Taube kann wohl als ein landwirthschaftliches Nutzthier nicht betrachtet werden.

Der Hauptnutzen des Geflügels besteht darin, daß es aus den Abfällen der Scheuer, des Hofes und der Küche, welche fast keine Verwerthung zulassen, ernährt wird und dabei eine Einnahme durch Eier, Jungen und Dünger während des Lebens und durch den Körper im gemästeten oder ungemästeten Zustande nach dem Tode liefert.

### §. 355.

Vom gemeinen Haushuhn giebt es verschiedene Spielarten, von welchen das gemeine Bauernhuhn das nutzbarste ist. Die Henne fängt im Februar Eier zu legen an und fährt damit bis zur Mausezeit fort. Eine Henne legt 50—150 Eier. Das Brutigwerden wird durch eine kräftige Nahrung und durch verschiedene Reitzmittel, indem man z. B. Körner in Brandwein weichen läßt, befördert, so wie es im Gegentheil durch eine schwache Nahrung und verschiedene Operationen, indem man z. B. die Thiere mit dem Hinterleib des Körpers in kaltes Wasser taucht, unterdrückt wird. Die Henne brütet 16—18 Eier in 20—21 Tagen aus. Zum Ausbrüten kann man sich auch sehr gut der Putter bedienen, welchen man mehr Eier unterlegt. Das Ausbrüten der Eier wird in wärmeren Ländern durch künstliche Wärme herbeigeführt.

Die jungen Hühner, sowohl die männlichen als weiblichen Thiere werden, um ihr Fleisch wohlschmeckender zu machen, verschnitten;

jene heißen Kapaune, diese Poularde. Die eigentliche Nahrung der Hühner besteht in Körnern, welche sie zum Theil in Hofraümen, auf Misthaufen ꝛc, zusammensuchen, und auf diese Weise eine unentgeltliche Fütterung liefern; doch fressen sie auch verschiedene Insekten, grüne Pflanzen und selbst Knollenfrüchte; ferner Milch und Topfen. Die Hennen werden vorzüglich der Eier und Jungen wegen gehalten.

## §. 356.

Das welsche Huhn, Truthuhn, Putter wurde aus Amerika nach Europa gebracht, verlangt zwar eine zärtlichere Pflege, als das gemeine Haushuhn, giebt aber auch eine angenehmere Speise, indem es sich sehr leicht mästet. Die Truthenne brütet 12—18 Eier in 26—28 Tagen und wird auch zum Ausbrüten von Eiern der Enten und Hühner gebraucht.

Die jungen Truthühner sind in den ersten Tagen ihres Lebens sehr empfindlich, und verlangen sorgsame Pflege; sie werden nicht verschnitten, indem sie sich ohnehin leicht mästen.

## §. 357.

Die Enten sind da, wo man fließendes Wasser hat, unter allen Arten des Geflügels am leichtesten zu ziehen, indem sie wie die Schweine sehr verschiedenarige Nahrungsstoffe verzehren und besonders im fließenden Wasser sich einen grossen Theil der Nahrung suchen, übrigens werden sie mit gekochten Kartoffeln, welche mit Mehl und Milch gemengt werden, genährt.

Zum Ausbrüten der Enteneier bedient man sich lieber der Hennen und Putter als der Enten. Die jungen Enten werden in den ersten Tagen mit hartgekochten Eiern ernährt, gewöhnen sich aber bald an andere Nahrungsmittel, indem sie keine besondere Pflege erfordern. Die Brutzeit dauert bei Hennen 30, bei Puttern 27 Tage. Die Enten werden vorzüglich der Jungen wegen gezogen, welche im ausgewachsenen Zustande durch ihren Körper und die Federn nützen.

## §. 358.

Die Gans gewährt zwar durch ihren Körper und besonders durch die geschätzten Federn im Allgemeinen einen grösseren Nutzen als die Ente, unterdessen ist auch ihre Zucht schwieriger und ihre Ernährung kostspieliger. Die Gans legt 18—20 Eier; man legt ihr aber nur 10—12 Eier unter, welche sie in 28—30 Tagen ausbrütet.

Die jungen Gänse werden mit hartgekochten Eiern, welche mit grünen Pflanzen z. B. Brennnesseln gemengt werden, in der ersten Zeit gefüttert; sie sind aber im Allgemeinen empfindlicher und schwerer zu ziehen als die Enten. Die jungen ausgewachsenen Gänse werden auf eine künstliche oft widernatürliche Weise gemästet. Die Zuchtgans liefert außer den Eiern noch Federn, welche während des Jahres ein- bis zweimal ausgezogen, gerupft werden. *)

*) Die Zucht der übrigen Thiere als Bienen und Seidenwürmer und die Fischerei steht mit dem Betriebe der Landwirthschaft nicht in unmittelbarer Verbindung, daher die Lehre hierüber aus diesem Vortrag weggelassen wurde.

## 3. Abschnitt.

# Von der Ordnung der Produktion zum Zwecke des größten Reinertrages.

### §. 359.

Damit der Zweck der landwirthschaftlichen Produktion, Erzielung des möglich größten Reinertrages erreicht werde, muß die Produktion selbst so geordnet werden, daß sich der möglichst größte Ueberschuß der Einnahme, über die Ausgaben ergebe, weil hievon die Größe des Reinertrages abhängt. Wir handeln hier:

1. von den landwirthschaftlichen Betriebsausgaben,
2. von den landwirthschaftlichen Betriebseinnahmen,
3. vom Reinertrage selbst,
4. von den besondern nicht im Betriebe liegenden auf den Reinertrag einfließenden Verhältnissen.
5. von dem aus dem Reinertrage sich ergebenden Werthe des Bodens.

Die Lehre der Ordnung der Pflanzen-Produktion zum Zwecke des möglich größten Reinertrages wird Oekonomie der Landwirthschaft genannt. In genauer unzertrennlicher Verbindung steht die landwirthschaftliche Buchführung, durch welche der wirkliche Reinertrag einer bestimmten Wirthschaft rechnungsmäßig nachgewiesen wird. Unter allen Theilen der Landwirthschaftslehre läßt sich die Lehre der Oekonomie am schwierigsten lehren und in Schulen lernen, weil sie die rein gewerbliche Sphäre der Produktion in sich begreift, in welcher Theorie, Praxis und Empirie sich so innig berühren, daß es schwer ist, zu bestimmen, wie viel dem theoretischen Vortrage einverleibt werden könne, und der praktischen empirischen Ausbildung

überlassen werden müsse. Aus diesem Grunde beschränkt sich dieser Vortrag nur auf die kurze Entwicklung der wichtigsten Sätze der Oekonomie, welche durch Beispiels-Berechnungen erläutert werden sollen. Denn daß alle diese und ähnliche Berechnungen nur Exemplifikationen seien, um den Lehrsatz zu versinnlichen, bedarf wohl keiner Erinnerung. *)

---

## A.

## Von den Betriebsausgaben bei der Landwirthschaft.

### §. 360.

Die bei der Landwirthschaft vorkommenden nothwendigen Betriebsausgaben sind:

1. die für Arbeit,
2. für Materialien,
3. für Unterhaltung der Geräthe,
4. Unterhaltung der Gebäude.

---

### a.

### Von den Auslagen für Arbeit.

### §. 361.

Die Größe der Ausgaben für Arbeit hängt ab:

1. von der Art der arbeitenden Kräfte, und
2. von der Menge der geleisteten Arbeiten.

---

*) Unter den Handbüchern der Oekonomie der Landwirthschaft erwähnen wir für den bayerischen Landwirth: Handbuch der Landgüterverwaltung von Raimund Veit, Professor der Landwirthschaft an der Kreis-Landwirthschafts- und Gewerbsschule in Augsburg.

## *a.a.*

## Von den arbeitenden Kräften.

### §. 362.

Die arbeitenden Kräfte sind:

1. Menschen,
2. Thiere, und
3. unorganische in Bewegung befindliche Körper.

### §. 363.

Die Arbeit des Menschen ist am theuersten. Der Preis der menschlichen Arbeit hängt

1. von dem Preise der Lebensmittel, und
2. von der Konkurrenz der Arbeit u. Arbeiter Suchendem ab.

Ad 1. Daß die Preise der Arbeit im Allgemeinen mit dem Preise der Lebensmittel im Verhältnisse stehen müssen, liegt in der einfachen Regel, daß der Arbeiter so viel verdienen müsse, um sich bei Kräften zu erhalten und sein Geschlecht fortzupflanzen. *) Würde letzteres nicht der Fall sein, so würde die Zahl der Arbeiter sich vermindern, mithin die Konkurrenz der Arbeiter Suchenden sich vermehren, wodurch der Lohn der Arbeit von selbst steigen würde. Sollte der Arbeitslohn so beträchtlich hoch sein, daß der Arbeiter weit mehr über seinen Lebensunterhalt verdiente, so würde die Zahl der Arbeiter entweder durch Herbeiströmen von fremden Gegenden oder durch eine vermehrte Zeugung sich so vergrössern, daß die Zahl der Arbeit Suchenden wieder mit dem Preise der Lebensmittel sich ins Gleichgewicht setzte. Diese Wirkung richtet sich aber nicht nach den jährlich wechselnden Preisen der Nahrung, sondern nur nach dem aus einer längern Reihe von Jahren auszumittelnden Durchschnitte. Im Gegentheil kann ein plötzlicher Wechsel der Preise der Lebensmittel momentan entgegengesetzte Wirkungen hervorbringen. Wenn plötzlich die Preise der Lebensmittel fallen, so fällt in der Regel nicht so schnell und verhältnißmäßig der Arbeitslohn. Der Arbeiter verdient sich da-

*) Thär nimmt 1/9 Berliner Schäffel Roggen oder 1/6 b. Metzen als den geringsten Lohn für eine gewöhnliche Tagarbeit eines Mannes an.

her leicht seinen Lebensunterhalt, sucht daher die Arbeit nicht so dringend, begründet im Gegentheil wohl selbst ein ständiges Gewerbe; es vermindert sich daher die Zahl der Arbeit Suchenden, während der gesunkene Preis der Lebensmittel die Kapitalisten zu neuen Unternehmungen reizt, daher die Zahl der Arbeiter Suchenden vermehrt. Wenn im Gegentheile die Lebensmittel beträchtlich im Preise steigen, so vermindert sich sehr häufig auch die Arbeit durch Einstellung mancher Unternehmungen, während nicht nur die Zahl der Arbeiter durch Abnahme von selbstständig geführten Gewerbsbetrieben sich vermehret, sondern der Arbeiter selbst zu erhöhten Anstrengungen gezwungen wird, um den nothwendigen Lebensunterhalt zu erwerben.

Ad 2. Am meisten entscheidet über den Arbeitslohn die Konkurrenz der Arbeit Suchenden und der Arbeiter Suchenden, daher stellt sich der Arbeitslohn um so höher, je höher die Betriebsamkeit und der Reichthum eines Landes im Verhältnisse zur Zahl der Arbeiter ist. Im Durchschnitte beträgt der Lohn eines männlichen Arbeiters 18 — 24 kr. eines weiblichen 15 — 20 kr. für 11 — 12 Arbeitsstunden in den verschiedenen Theilen unsers Vaterlandes.

## §. 364.

Die Arbeit der Menschen wird entweder durch

1. Dienstbothen,
2. Taglöhner, oder
3. Stückarbeiter verrichtet, wovon bereits gehandelt worden ist.

Stückarbeiter und Taglöhner (ohne Kost) erhalten ihren ganzen Verdienst in Geld oder auch theilweise in Naturalien, welche einen bestimmten Geldlohn repräsentiren *); Dienstboten hingegen erhalten neben Lohn nicht nur die Nahrung, Wohnung und Beheitzung von den Grundbesitzern, sondern sehr häufig auch theilweise die Kleidung. Um nun die jährlichen und täglichen Kosten eines Dienstbothen berechnen zu können, müssen die Auslagen

1. für Lohn,
2. für Nahrung und
3. für übrige Verpflegung berechnet werden.

*) Arbeiter, welche durch einen Antheil an dem Produkte bezahlt werden, stehen mit den Akkordarbeitern im gleichen Verhältnisse.

Ad 1. Der jährliche Lohn beträgt durchschnittlich in Bayern für einen männlichen Dienstbothen 30 — 60 fl., für einen weiblichen 20 — 40 fl.

Ad 2. Die zur Unterhaltung der Dienstbothen abgegebenen Materialien werden in den meisten Wirthschaften nicht in Einnahme gesetzt, sondern nur als eine durchlaufende Post in den Materialbüchern aufgeführt. Auf den königl. Staatsgütern rechnete man z. B. für den Kopf jährlich

| | | |
|---|---|---|
| 3 Metzen Waitzen | 6 fl. | — kr. |
| 3 Metzen Gerste | 3 fl. | — kr. |
| 2 Schäffel Roggen | 16 fl. | — kr. |
| 2 Schäffel Kartoffeln | 3 fl. | — kr. |
| 12 ℔. Schmalz á 20 kr. | 4 fl. | — kr. |
| 52 Maß gute Milch á 3 kr. | 2 fl. | 36 kr. |
| 365 Maß geringe Milch á 1 kr. | 6 fl. | 3 kr. |
| 117 ℔. Rindfleisch á 8 kr. | 15 fl. | 36 kr. |
| 8 ℔. Schweinfleisch á 10 kr. | 1 fl. | 20 kr. |
| 8 Maß Bier á 4 kr. | — fl. | 32 kr. |
| Summe | 58 fl. | 9 kr. |

so daß die tägliche Ernährung eines Menschen auf 9½ kr. zu stehen kömmt.

Ad 3. Die übrigen Ausgaben bestehen in den auf den Kopf berechneten Antheilen für Beleuchtung, Beheitzung, Reinigung der Wäsche, Unterhaltung der Köchin, für Reparaturen und Erhaltung der Geräthe und Gebäude, welche durchschnittlich zu 6 — 8 kr. angenommen werden können, so daß der männliche Dienstbothe bei 60 fl. Lohn täglich auf 27 — 28 kr., ein weiblicher bei 40 fl. Lohn auf 22 — 24 kr zu stehen kömmt.

## §. 365.

Die am haüfigsten zur landwirthschaflichen Arbeit gebrauchten Thiere sind das Pferd und der Ochs, wovon bereits schon §. 5. der I. Abtheilung gehandelt worden ist.

Die Kosten des Arbeitsviehes liegen in den Ausgaben: 1) für Nahrung und Pflege, 2) für Unterhaltung der Geräthe und Gebäude und 3) für Verzinsung und Abnützung des Viehkapitals. —

Beispielweise zeigen nachstehende Berechnungen die Kosten des Arbeitstages des Pferdes und des Ochsen.

| Jährl. Auslagen für ein Pferd. | Partial. | Total. |
|---|---|---|
| 1) Nahrung. 12 Schffl. Hafer á 5 fl. | 60 fl. — kr. | — fl. — kr. |
| 40 Zent. Heu á 1 fl. | 40 » — » | — » — » |
| 8 Zt. Futterstroh á 30 kr. | 4 » — » | — » — » |
| 2) Streu (tägl. 3 Pf.) 11 Zt. á 30 kr. | 5 » 30 » | 109 » 30 » |
| 3) Hufbeschlag . . . | 8 » — » | 8 » — » |
| 4) Abnützung u. Verzinsung der Stallgeräthe v. 10 fl. á 20 p. C. | 2 » — » | — » — » |
| » » der Anspanngeräthe v. 20 fl. á 20 p. C. | 4 » — » | — » — » |
| » » der Gebäude | 12 » — » | 18 » — » |
| 5) Verzinsung des Ankaufs . Kapitals von 100 fl. á 8 p. C. | 8 » — » | — » — » |
| Abnützung . . | 8 » 20 » | 16 » 20 » |
| | | 151 fl. 50 kr. |

Mithin kostet ein Pferd in runder Summe jährl. ohne Anrechnung der Wart 150 fl. Rechnet man jährlich 260 Arbeitstage, so kommt der Pferdetag auf 35 kr. zu stehen. Rechnet man die Menge des Düngers auf 70 Zt. jährlich so muß der Werth desselben von den Unterhaltungskosten des Pferdes pr. 150 fl. abgezogen werden.

| Jährl. Auslage eines Arbeitsochsen | Partial. | Total. |
|---|---|---|
| 1) Nahrung. 60 Zent. Heu á 1 fl. | 60 fl. — kr. | — fl. — kr. |
| 30 Zt. Futterstroh á 30 kr. | 15 « — » | — » — » |
| 20 Pf. Salz á 4 kr. | 1 » 20 » | — » — » |
| 2) Streu. 20 Zent. á 20 kr. | 6 » 40 » | 83 » — » |
| 3) Abnützung u. Verzinsung der Stallgeräthe von 3 fl. á 16 p. C. | — » 28 » | — » — » |
| » » der Anspanngeräthe v. 12 fl. á 20 p. C. | 2 » 24 » | — » — » |
| » » der Gebäude | 8 » — » | 10 » 52 » |
| 4) Verzinsung des Ankaufs = Kapitals von 70 fl. á 8 p. C. | 5 » 36 » | 5 » 36 » |
| | | 99 fl. 28 kr. |

Mithin kostet ein Ochs in runder Summe 100 fl. Rechnet man jährlich 200 Arbeitstage, so kommt der Ochs täglich auf 30 kr. zu stehen. Auch hier müssen die Einnahmen für 110 Zentner Dünger in Abzug gebracht werden.

In vorstehenden Rechnungsbeispielen ist für Wart und Pflege deßwegen keine Ausgabe angesetzt, weil der Knecht neben der gewöhnlichen Tagsarbeit auch noch die Wart des Arbeitsviehes übernehmen kann. In dem Verhältnisse, als die Zahl der jährlichen Arbeitstage der Arbeitspferde und Ochsen geringer wird, steigt auch der auf den Tag berechnete Preis der Arbeit.

## §. 366.

Die Menge des Arbeitsviehes, welche zur Bearbeitung irgend einer bestimmten Fläche nothwendig ist, ergiebt sich aus einem richtig gestellten Etat, worüber weiter unten gesprochen werden wird.

## b b.

## Von der Menge der geleisteten Arbeiten.

## §. 367.

Die Quantität der bei einem landwirthschaftlichen Betriebe vorkommenden Arbeiten richtet sich nach verschiedenen Verhältnissen als: 1. nach dem ganzen Wirthschaftssystem selbst, 2. nach der Lage der Grundstücke und ihrer Beschaffenheit in Beziehung des Zusammenhanges, 3. nach der Art und Entfernung des Absatzes und 4. nach einer richtigen Anordnung und Eintheilung der Arbeit selbst.

## §. 368.

Die Art der Benützung des Bodens in Beziehung der Art der Pflanzen, welche erzogen werden, bildet das Wirthschaftssystem. Man unterscheidet hier:

1. die reine Dreifelderwirthschaft,
2. die Dreifelderwirthschaft mit benützter Brache,
3. die Wechselwirthschaft und
4. die Koppelwirthschaft.

Die reine Dreifelderwirthschaft besteht darin, daß nach gedüngter oder ungedüngter Brache das Feld in der Regel zwei Jahre zum Getraidbau und zwar in der Art benützt wird, daß auf die Brache Wintergetraid, dann Sommergetraid folgt. Wird die Brache zum Anbau von solchen Pflanzen benützt, z. B. von Brachfrüchten, durch welche der wichtigste Zweck der Brache, Reinigung des Feldes vom Unkraut erzielt wird, so nennt man dieses System die Dreifelderwirthschaft mit benützter Brache. Werden bei benützter Brache außer den einjährigen, dichtstehenden, bodenzehrenden Pflanzen, welche füglich Dreifelderfrüchte genannt werden können, noch mehrjährige, bodenverbessernde Futterpflanzen abwechslungsweise angebaut, so nennt man dieses Wirthschafts = System das des Fruchtwechsels. Geschieht dieser Wechsel statt der künstlich angebauten Futterpflanzen mit natürlichen durch Wiesen oder Weiden, so bildet sich die Koppelwirthschaft, worüber noch weiter unten ausführlich gehandelt wird.

Der Arbeitsaufwand bei der Feldwirthschaft hängt ceteris paribus von dem Verhältnisse der Brache zu den angebauten Früchten und ferner in letzterer Beziehung von dem Verhältnisse der Brachfrüchte und Futterkraüter zu den Dreifelderfrüchten ab. Je weniger Brache gehalten wird, desto mehr vermehrt sich natürlich der Arbeitsaufwand. Je weniger bei einem Feldwirthschafts = System Futterkraüter und je mehr Brachfrüchte im Verhältniß zu den Dreifelderfrüchten gebaut werden, desto grösser ist der Arbeitsaufwand. Daß die Art der Kultur in Beziehung der Wiederholung der Düngung, der Pflege der Pflanzen, ob nämlich statt der Arbeit der Menschenhände die Arbeit der Thiere mit Ackerwerkzeugen z. B. bei den Brachfrüchten Platz greife, den größten Einfluß auf die Menge der Arbeit aüßere, ist wohl von selbst einleuchtend. In der anhängenden Tabelle Nr. 2 ist beispielweise der Arbeitsaufwand in Arbeitsstunden aufgeführt, wie sich derselbe bei den k. Staatsgütern Schleißheim und Weihenstephan berechnete. — Das nähere Detail *) ist im 2ten Bande der Schleißheimer Jahrbücher zu finden.

Hieraus läßt sich die Menge des zu haltenden Zugviehes sehr leicht berechnen. Für die erwähnten landwirthschaftlichen Arbeiten bleiben in der Regel nur 8 Monate à 24 Tage, mithin 192 oder

*) Bei dieser Gelegenheit kann der Lehrer den Schülern den Arbeitsaufwand bei den verschiedenen Früchten in Beispielen durch Rechnung anschaulich machen.

in runder Summe 200 Tage übrig. Durch Theilung dieser 200 durch die Zahl der für einen Morgen nothwendigen Thier-Arbeitstage erhält man die Zahl der Tagwerke, welche durch ein Gespann bearbeitet werden können; so z. B. beträgt der Arbeitsaufwand bei Schleißheim 592 Pferds- und 653 Ochsen- zusammen 1245 Arbeitsstunden oder 155 Arbeitstage für 21 Morgen, oder 7 1/2 Arbeitstag für den Morgen, so daß 26 Morgen für das Stück Arbeitsvieh treffen. Hiemit stimmt auch die Erfahrung überein; denn in Schleißheim wurden für 1500 Morgen Felder und 240 Morgen Wiesen also 1790 Morgen 12 Pferde und 56 Ochsen zusammen 68 Stück Arbeitsvieh gehalten, so daß auf das Stück eine Fläche von 26 Morgen Feld und Wiesen kommt.

In Weihenstephan, dessen Felder eine hügelige Lage und eine grosse Bindung haben, wurden für 383 Morgen Ackerland und 121 Morgen Wiesen zusammen für 503 Morgen 10 Pferde und 20 Ochsen gerechnet, so daß für das Stück Arbeitsvieh eine Fläche von 17 Morgen trifft. — Daß der Arbeitsaufwand wegen der Theilung der Arbeit bei grösserem Grundbesitze im Verhältniß kleiner ist als bei einem kleinern, ist von selbst einleuchtend.

## §. 369.

Die Lage der Grundstücke, so wie die Beschaffenheit derselben in Beziehung des Zusammenhanges hat einen grossen Einfluß auf die Menge der Arbeit, welche in derselben Zeit geleistet wird. Je geringer die Bindigkeit des Bodens ist, je ebener die Lage ist, je mehr die einzelnen Grundstücke in großen Flächen, welche soviel als möglich der Form des Quadrates sich nähern, beisammen liegen, und je näher dieselben den Wirthschaftsgebäuden sind, desto mehr Arbeit wird geleistet, im Gegentheil desto weniger.

Man unterscheidet in dieser Beziehung den arrondirten und zerstückelten Grundbesitz, und zwar die Arrondirung mit Vereinödung, und die ohne Vereinödung; unter dieser versteht man die Arrondirung der Grundstücke, wobei die Wohn- und Wirthschaftsgebäude in Dörfern beisammen liegen, unter jener die Arrondirung, wobei die Gebäude so viel als möglich in der Mitte des Grundbesitzes eines

jeden Besitzers zu stehen kommen. — Die entscheidendsten Vortheile nicht nur in Beziehung der Ersparung an Arbeit, sondern auch in Beziehung der Erleichterung der Aufsicht, der Ersparung an Dünger, der Sicherheit der Produkte, der freien Benützung des Bodens ꝛc. gewährt die Arrondirung mit Vereinödung, und alle Nachtheile, welche man dieser Arrondirung in Beziehung der Moralität, der Erziehung der Kinder ꝛc. machte, sind durch die Erfahrung widerlegt, weil der Mensch um so moralischer wird, je mehr seine Wohlhabenheit (bis auf einen gewissen Punkt) zunimmt, diese aber mit der Arrondirung und Annäherung der Grundstücke zum Wohnsitze in geraden Verhältnisse steht. Hindernisse der Arroudirung und Beförderungsmittel.

## §. 370.

Die Produkte des Bodens werden entweder verkauft, oder in eigener Wirthschaft verbraucht, oder sie werden zur Erzielung von andern Produkten verwendet.

**Ad. 1.** Beim Verkaufe der Produkte hängt die Grösse des Arbeitsaufwandes vorzüglich von den Entfernungen des Marktes und der Beschaffenheit der Transportmittel ab.

**Ad 2.** Von den erzeugten Produkten werden einige zur Erhaltung der Dienstbothen und des Arbeits = und Nutzviehes verwendet, wobei verschiedene Arbeiten sich ergeben, die unter dem Namen des innern Haushaltes zusammen gefaßt werden. Diese sind sehr verschiedenartig und können daher nicht besonders bezeichnet werden.

## §. 371.

Die Theilung der Arbeit ist bei der Landwirthschaft nicht so ausführbar, wie bei den meisten technischen Gewerben, sie soll aber immer so viel als möglich berücksichtiget werden. Die Theilung der Arbeit steht übrigens mit der Grösse des Betriebes in geraden Verhältnissen. Die Theilung der Arbeit wird erschwert

1. durch die ungleichförmige Vertheilung der Arbeit während der verschiedenen Jahreszeiten,

2. durch die Schwierigkeit der Aufsicht bei einer zu grossen Theilung der Arbeiter.

Die Arbeiten des Landbaues müssen in nothwendig dringende, nothwendig nicht dringende, nützliche und angenehme unterschieden werden. Zu den nothwendig dringenden Arbeiten, welche innerhalb eines bestimmten Zeitraumes vorgenommen werden müssen, gehören die Arbeiten der Aernte, besonders derjenigen Früchte, deren Reife an einen bestimmten Zeit-Moment gebunden ist, und welche trocken eingebracht werden müssen, und ferners die Arbeiten der Saat. Diese Arbeiten müssen mit dem möglich größten Kraftaufwande vollführt werden, und weil sie, besonders die Arbeiten der Aernte von Getraid, Heu ꝛc. einen kurzen Zeitraum im Verhältnisse zum Umfange einnehmen, so drängen sie sich zu dieser Zeit am meisten.

Zu den nothwendigen nicht dringenden Arbeiten gehören die Vorbereitung des Feldes zur Saat in Beziehung der Düngung und Bearbeitung und die Bearbeitung der Früchte während der Vegetation. Diese Arbeiten vertheilen sich auf einen grössern Zeitraum im Verhältniß zur Grösse, und werden daher nur bei außerordentlichen Witterungsverhältnissen dringend. Die nothwendigen Arbeiten des Dreschens und Verwerthens der Früchte werden nie dringend, weil sie auf einen grossen Zeitraum vertheilt sind, und überhaupt keinen bestimmten Zeit-Moment erfordern.

Zu den nützlichen Arbeiten gehören alle Meliorations- und Kulturarbeiten; sie sind immer, wenn sie nicht Hauptzweck sind, vorzunehmen, wenn keine nothwendigen vorhanden sind.

Zu den Luxusarbeiten rechne ich alle diejenigen Arbeiten, welche die Verschönerung des Grundbesitzes z. B. durch Baumpflanzungen ꝛc. zum Zwecke haben; daß diese Arbeiten nach den dringenden und nützlichen vorgenommen werden, ist von selbst einleuchtend.

---

## b.

## Von den Ausgaben für Materialien.

### §. 372.

Unter den Materialien, welche der Landwirth gebraucht, sind die wichtigsten:

1. die zur Bestellung des Bodens nothwendigen Samen,
2. die zur Befruchtung des Bodens nothwendigen Düngerstoffe,
3. die zur Ernährung der Thiere nöthigen Materialien,
4. diejenigen Materialien, welche bei der Erhaltung der Dienstbothen consumirt werden.

## §. 373.

Die zur Bestellung des Bodens nothwendigen Samen werden grösstentheils von dem Landwirthe selbst erzeugt und die Ausgaben hiefür als durchlaufende Posten in den Rechnungen aufgeführt; unterdessen findet es der Landwirth nicht selten zweckmässiger, Samen anzukaufen als zu ziehen z. B. Kleesamen.

Die Rücksichten, welche man bei der Auswahl der Samen zu nehmen hat, wurden bereits schon an den geeigneten Orten aufgeführt.

## §. 374.

Die größte Ausgabe nach der Arbeit verursacht bei der Produktion die Befruchtung des Bodens, es mögen die Befruchtungsmaterialien selbst bereitet oder angekauft werden.

Der Preis derjenigen Düngermaterialien, welche von dem Landwirthe angekauft werden z. B. Gyps, ist wie der Preis aller Dinge durch den Markt bestimmt, und jeder Landwirth muß berechnen, ob die Kosten des Ankaufes durch die hervorgebrachten Wirkungen gedeckt werden.

Dasselbe ist der Fall mit dem Stalldünger, wenn derselbe angekauft wird. Schwieriger ist die Bestimmung des Preises des Stalldüngers, welcher von dem Landwirthe selbst erzeugt wird, und in dieser Beziehung gilt der Satz, daß der Preis des Düngers sich ergiebt aus der Mehrausgabe, welche die Erhaltung der landwirthschaftlichen Nutzthiere über die Einnahme verursacht. Siehe die beispielweise Berechnung in §. 313 Seite 230.

## §. 375.

Die zur Ernährung und Pflege der Thiere nothwendigen Materialien werden größtentheils vom Landwirthe selbst erzeugt, und die Ausgabe hiefür bildet eine durchlaufende Post, welche bei der vegetabilischen Production in Einnahme, bei der Viehzucht in Ausgabe gesetzt wird; nur das für das Vieh nothwendige Kochsalz wird von den Landwirthen angekauft, wozu noch unter manchen Verhältnissen der Ankauf von Waldstreu kömmt.

Das Salz ist ein unentbehrliches Gewürz für die landwirthschaftlichen Hausthiere, und man kann hievon für das Rindvieh 20 — 30, für das Schaf 4 — 6, für das Pferd 10 — 12, für das Schwein 8 — 10 ℔ Salz als geringstes jährliches Bedürfniß annehmen. Daß es für die vegetabilische Produktion und Düngererzeugung sehr vortheilhaft sei, wenn Streumaterialien z. B. Waldstreu auf ordentlichem Wege erhalten werden können, ist von selbst einleuchtend, nachdem als Grundsatz betrachtet werden muß, daß der Stalldünger das wichtigste Verbesserungs- und Befruchtungsmaterial des Bodens bleibt, das nur theilweise durch andere Düngerstoffe ersetzt werden kann.

## §. 376.

Die Materialien, welche zur Verpflegung der in Kost stehenden Arbeiter nothwendig sind, werden theils durch die eigene Wirthschaft erzeugt, theils angekauft.

Außer den zur Ernährung dienenden Materialien mit Einschluß des Salzes und der Gewürze bedarf eine Wirthschaft noch Beheitzungs-Materialien, ferner verschiedene Stoffe zur Reinigung der Wäsche ꝛc. in deren Detail hier nicht eingegangen werden kann.

---

### c.

### Von den Ausgaben für Unterhaltung der Geräthe.

## §. 377.

Zweckmässige Geräthe in der gehörigen Zahl sind nothwendig, um Ackerbau zu treiben; sie verursachen Auslagen

in ihrer Unterhaltung und Aufbewahrung. Im Allgemeinen sollen sie so zweckmässig und dauerhaft als möglich, aber doch nicht kostspielig und dabei leicht zu repariren sein.

Die beim landwirthschaftlichen Betriebe vorkommenden Geräthe sind: 1) die eigentlichen Bodenbearbeitungs-Geräthe, 2) Saat-, 3) Aernte-, 4) Dresch-, 5) Stall- und Düngergewinnungs-Geräthe, 6) Anspann- und Fuhr-Geräthe, 7) Haus- und Küchen-Geräthe, und 8) solche, welche zur Zubereitung von rohen Produkten gehören z. B. Käserei-Geräthe ꝛc.

## §. 378.

Es ist nicht gleichgültig, in welcher Zahl die Geräthe vorhanden sind, weil beim Abgange derselben die Arbeiten zum Nachtheile der Wirthschaft aufgehalten werden, beim Ueberfluß aber ein unnützes Kapital in den Geräthen steckt, welche noch außer der Verzinsung und Unterhaltung Auslagen in den zur Aufbewahrung nothwendigen Gebäuden verursachen.

Die Geräthe können in nothwendige nnd nützliche unterschieden werden; zu jenen gehören alle diejenigen, ohne welche eine Produktion nicht möglich ist, zu diesen zähle ich solche, durch welche die Produktion befördert und beschleunigt wird. Es kann in eine Detaillirung aller beim Ackerbau nothwendigen und nützlichen Geräthe nicht eingegangen werden, sondern es wird hier nur bemerkt, daß zu jedem Ackerbau-Betrieb der Pflug, die Egge, der Schaufel- und Häufelpflug, die Handsämaschine beim Anbau der Reihenbrachfrüchte, ferner die Walze bei einem lockern Boden, nebst den nothwendigen Fuhr- Anspann- Stall- Aernte- und Dreschgeräthen, als nothwendige Geräthe betrachtet werden müssen.

## §. 379.

Die Geräthe verursachen Auslagen neben der Verzinsung, von welcher noch gesprochen werden wird, durch die Abnützung und der dadurch nothwendig werdenden Unterhaltung.

Die Grösse der Abnützung hängt natürlich von der Beschaffenheit der Geräthe und der Stärke des Gebrauches ab, und es ist schwer, etwas Verlässiges im Allgemeinen hierüber festzusetzen. Im Durchschnitte nimmt man das 2 — $2^1/_2$ fache der Verzinsung des Geräthe-Kapitals als jährlich nothwendige Erhaltungssumme für die Geräthe an. — Im II. Band der Schleißheimer Jahrbücher findet sich beispielweise das Verzeichniß aller bei Schleißheim nothwendigen Geräthe mit den Kosten der Anschaffung und der Dauer derselben.

So berechnet sich das Geräthe-Kapital auf dem Staatsgute

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Schleißheim | auf | 18043 fl. | jährl. Unterhaltung | auf | 1716 fl. |
| Fürstenried | auf | 4000 fl. | » » | auf | 400 fl. |
| Weihenstephan | auf | 5000 fl. | » » | auf | 500 fl. |

---

## d.

## Von der Unterhaltung der Gebaüde.

### §. 380.

Ohne Gebaüde kann der Mensch in keinem Klima bestehen; dasselbe ist der Fall bei den Hausthieren, weil sie gegen die Unfälle der Witterung geschützt werden müssen, die von ihnen kommenden Nutzungen in Gebaüden gesammelt, und nur da der für die unproduktive Zeit des Jahres nöthige Futterbedarf verwahrt werden kann. Je rauher das Klima, und je kälter und länger die Zeit des Winters ist, desto unentbehrlicher sind die Gebaüde, und desto mehr gegen den Frost verwahrender müssen sie errichtet sein.

Weil aber die Anlage der Gebaüde sowohl, als ihre Erhaltung Kosten verursacht, so muß dieser Produktionerfolg so viel betragen, daß die Zinsen des Gründungskapitals, und die Kosten ihrer Erhaltung in einem dauerndem Zustande dadurch gedeckt werden. Hieraus folgt:

1. daß bei der Anlage landwirthschaftlicher Gebaüde nur die unumgänglich nothwendigen Theile aufgeführt werden sollen;

2. daß man die nothwendigen Gebaüde so wohlfeil als möglich herstelle.

## §. 381.

Die landwirthschaftlichen Gebaüde theilen sich in 3 Abtheilungen: in Wohnungen für Menschen und Thiere, in das Lokal zu Aufbewahrung der erzielten Früchte und Geräthe, und allenfalls auch zur Verarbeitung der rohen landwirthschaftlichen Produkte.

1. Die Wohnungen für Menschen enthalten im Erdgeschosse die nöthigen Keller zur Verwahrung des nöthigen Getränkes, der täglich gewonnenen Milch, dann der Wurzel- und Knollen-Feldfrüchte. Wenn bei einer Wirthschaft eine Käserei besteht, so wird der Platz zur Aufbewahrung der Milch und der Käse zunächst an der Käseküche anzubringen sein.

Im Stocke zu ebener Erde werden sich folgende Lokalitäten finden müssen: die Wohnung für den Wirthschafter, und das nöthige Gesinde, eine allgemeine Speis- und Versammlungsstube für die Dienstbothen, eine geräumige Küche, und ein passender Ort zur Aufbewahrung des rohen Speisematerials. Sehr zweckmässig wird es sein, wenn zunächst der Küche die Stallungen für das Geflügel und die Schweine angebracht werden können; fließendes Wasser in der Küche, oder ein Wasserbehälter in derselben ist eine höchst willkommene Sache.

Im ersten Stocke können die dem Wirthschafter oder dem Gesinde noch fehlenden Pieçen ergänzt, das Uebrige zu Aufbewahrungsorte für Anspann- Fuhr- Acker- und andere Geräthe verwendet werden, wenn sich für diese Dinge im Stocke zu ebener Erde, wo sie zweckmässiger untergebracht wären, keine Gelegenheit finden sollte. Der Raum unter dem Dache wird zur Aufbewahrung des Getraides benützt.

Die Grösse der Pieçen richtet sich nach der Grösse der Wirthschaft, und der hiezu nothwendigen Arbeiter. Die Wohnung des Wirthschafters soll so gelegen sein, daß er vom Zimmer aus nicht allein alle Theile der Wirthschaftsgebaüde sondern so viel als möglich alle Zugänge derselben übersehen kann.

2. Ist die Wirthschaft klein, und besteht das landwirthschaftliche Vieh, blos aus Arbeitsvieh und Kühen, so ist wohl zweckmässig, die Stallung zunächst an das Wohngebäude anzusetzen, und mit demselben in eine unmittelbare Verbindung zu bringen. Erfordert aber die Wirthschaft grosse Gebaüde, so widerräth die grosse Gefahr bei Feuersbrünsten den sonst wohlthätigen Zusammenhang der Wohngebaüde mit den Stallungen.

In einem Pferdestalle bedarf man folgende Raüme: für jedes Pferd mit Einschluß des Raumes für den Barn 12 Fuß Länge und 6 Zoll Breite, für den Futtergang 5 Fuß und eben so viel Raum am hintern Theile des Pferdes. Stehen in einem Stalle 2 Reihen Pferde, so wird der Futtergang in der Mitte der Stallung vorzuziehen sein, von wo die Pferde zweckmässiger gefüttert, leichter getränkt, und mit Heu in die Raufen versehen werden können. Um dem Pferdestall die nöthige reine Luft zu geben, wird eine Höhe von wenigstens 11 Fuß nothwendig sein, um die Fenster in einem solchem Abstande vom Boden anbringen zu können, daß bei geöffneten Fenstern die Zugluft über die Thiere wegstreift. Ist der Raum unter dem Dache zur Bewahrung des Futters bestimmt, so muß der Boden so dicht als möglich geschlossen werden, damit die Dünste vom Stalle nicht in das Futter dringen, und dasselbe verderben. Im Stalle selbst ist auser dem bestimmten Raume für die Pferde noch ein Wasserbehälter, ein Heu- und Häckselmagazin, worin der Bedarf für 1 oder mehrere Tage verwahrt werden kann, ferner ein Behältniß für den Hafer, und wenn die Wärter nicht sehr nahe sind, ein gesondertes Schlafgemach für sie anzubringen.

Die Stallung für das Melkvieh erfordert dieselbe Höhe und Stellung der Fenster, auch dieselbe Breite für Futtergang, dann dieselbe Länge der Stände und denselben Mistraum. An den für die Weite eines Pferdestandes angenommenen 6 Fussen mögen nach der Stärke und Grösse des Melkviehes 1 — 2 Schuhe erübrigt werden. Werden 2 Reihen Kühe in einem Stalle aufgestellt, so können sie gegenüber eine Stellung erhalten, daß entweder das Geschäft der Fütterung, oder jenes der Mistausbringung erleichtert werde. Im ersten Falle bildet der Futtergang die Mitte, im letzteren der für die Mistgewinnung bestimmte Platz.

Ein Heu- oder Häckselmagazin zur Aufbewahrung des Futters für einen oder mehrere Tage, ein Platz zur Aufstellung der Gefässe, wenn Flüssigkeiten zu Futter verwendet werden sollen, und eine Schlafstelle für die Wärter darf in den Kühstallungen nicht fehlen; vorzüglich nothwendig aber ist ein zureichendes Wassermagazin, weil das Melkvieh unter allen landwirthschaftlichen Viehgattungen das meiste Wasser nothwendig hat. Hier ist denn fließendes Wasser höchst willkommen, und wo dieses nicht gegeben werden kann, müssen die Brunnen in der Nähe sich befinden, um das nöthige Wasser mit dem geringsten Kraftaufwande dahin schaffen zu können.

Das für die Ochsen bestimmte Lokale kann dieselbe Einrichtung erhalten, wie sie bei dem Melkvieh so eben angegeben worden ist, nur dürfte bei den Zugochsen der Arbeitsmoment der Fütterung mehr wie der der Düngergewinnung zu berücksichtigen sein, weil, wenn die Ochsen tagtäglich arbeiten, eine baldige Abfütterung und Abtränkung derselben vor allem im Auge behalten werden muß. Wo langes Heu den ganzen Winter hindurch für das Rindvieh gefüttert wird, werden Raufen mit Vortheil in Anwendung kommen; wo kurzes Futter gereicht wird, belästigen sie unnütz die Stallung.

Die Decke des Stalles muß beim Rindviehe eben so dicht wie bei dem Pferdestalle sein, und wegen der feuchten Ausdünstung des Rindviehes ist eine Ueberziehung des Bretterbodens, wenn er einer zu schnellen Faülniß entzogen werden will, — eine sogenannte Weißdecke — beinahe unerläßlich.

Die Schafe haben unter allen Hausthieren die trockendste Ausdünstung, auch hat sie die Natur mit einem warmen Kleide versehen, was beide sie fähig macht, in einem gegen das Eindringen des Frostes weniger geschützten Lokale, den üblen Einwirkungen desselben zu widerstehen. Nur dürfen sie dem Zugwinde nicht ausgesetzt sein, der ihnen um so verderblicher werden kann, je jünger und unbewollter die Thiere sind. Zu dem Ende müssen auch bei Schafstallungen die Fenster in einer solchen Höhe angebracht werden, daß die ziehende Luft über den Thieren hinwegstreicht. Sie können übrigens ganz füglich aus Holz erbauet sein, weil eine feuchte Ausdünstung, welche das Holz im Winter verderben könnte, in Schafställen wenig bemerkbar wird. Die Decke des Stalles muß aber so dichte, wie

bei den übrigen Viehställen, und wo möglich noch dichter geschlossen sein, wenn über der Decke unter dem Dache das Futter aufgespeichert ist; denn die trocknen Dünste ziehen sich nicht allein durch die Ritzen und Spaltungen der Decke in das oben liegende Futter, und machen dasselbe für die Schafe unschmackhaft, sondern es fällt beim Hinwegnehmen des Futters oder bei andern auf dem Heuboden vorkommenden Arbeiten zu leicht die kleinere Spreu oder das Gesäme durch die Ritzen auf den Pelz der Thiere und verunreinigt die Wolle.

Für ein Mutterschaf mit dem Jungen, dann mit Einrechnung des Raumes für die Futterraufen wird bei Anlage oder Besetzung eines Stalles ein Raum von 10 Quadratfuß anzunehmen sein; Hämmel oder geltes Vieh kann sich mit 8 Fuß begnügen. Im Stalle ist außer einem Heumagazine zur Bewahrung des nöthigen Futtervorrathes für einen oder mehrere Tage kein weiterer Platz erforderlich, da die Schafe weit zweckmässiger außer den Stallungen, als in denselben getränkt werden.

3. Der Raum über den landwirthschaftlichen Viehstallungen unter dem Dache ist zur Aufbewahrung des Futters bestimmt. Soll dieses hier gut erhalten werden, so muß der Boden, — die Scheidungslinie des Futterspeichers vom Stalle — nicht allein gut geschlossen, sondern auch die Dachbekleidung so dichte sein, daß ein Eindringen von Feuchtigkeit von Außen auf welch immer eine Weise, besonders durch Einwehen des Schnees nicht statt habe. Die besten Decken geben in dieser Hinsicht die Strohdächer, weniger entsprechen die Schindel- und am wenigsten die Platten- oder Schieferdächer. *) Der Raum unter dem Dache zur Aufbewahrung des Futters richtet sich nach der Quantität des dort aufzuspeichernden Heues und Strohes. In dem lockern Zustande, in welchem das Heu bei der Aernte in die Banse kömmt, wird beim Bansen für den Zentner ein Raum von 20 Kubikfuß angenommen werden müssen, ein Raum der sich beim Zusammensetzen des Heues allerdings sehr vermindert,

*) Die in den neuesten Zeiten empfohlenen Lehmdächer scheinen alle übrigen Arten der Dachbedeckung durch Dauerhaftigkeit, Sicherheit gegen Feuer, Zweckmässigkeit in Beziehung der gebildeten Raüme und Wohlfeilheit zu übertreffen.

und zur Aufspeicherung einer spätern Aernte, oder zu andern Zwecken dienen kann.

Die übrigen Stängelfrüchte als Getraid, Hülsen- und Schottenfrüchte werden in der Regel in Scheunen, die zweckmäßiger von Holz als Mauern konstruirt sind, aufbewahrt, wobei für den Zentner ein Raum von 14—20 Kubikfuß angenommen werden kann. — Daß alle diese Früchte auch in Feimen untergebracht werden können, davon wurde schon § 125. gehandelt, so wie von der Aufbewahrung der Wurzel- und Knollenfrüchte im § 40. und der Körner im § 26. dieser Abtheilung gesprochen worden ist.

4. Endlich sind noch die Raüme zum Unterbringen der Geräthe, nothwendig, so wie auch zur Aufbewahrung vor Brennmaterialien, Streu ꝛc.

## §. 382.

Die Auslagen der Unterhaltung der Gebaüde richten sich nach der Grösse und Dauerhaftigkeit derselben, und hier entsteht die Frage, ob eine grosse Dauerhaftigkeit mit grossem zu verzinsenden Kapitale und geringen Erhaltungskosten oder eine geringere Dauerhaftigkeit mit geringem zu verzinsenden Kapitale aber grössern Erhaltungskosten vorzuziehen sei?

Hieraus ist schon einleuchtend, daß die Bestimmung der jährl. Gebaüde-Erhaltungskosten eine äußerst schwierige Sache sei. *Schönleutner* berechnet diese für

1800 Morgen des Staatsgutes Schleißheim auf 2000 fl.
450 „ „ Fürstenried auf 526 fl.
500 „ „ Weihenstephan auf 600 fl.

so daß auf den Morgen des landwirthschaftlich benützten Bodens mehr als 1 fl. für Unterhaltung der Gebaüde treffen.

## B.

# Von den Betriebseinnahmen bei der Landwirthschaft.

## §. 383.

Die Betriebs-Einnahmen bei der Landwirthschaft hängen ab:

1. von der Menge und Qualität, und
2. dem Absatze der erzeugten Produkte zu angemessenen Preisen.

---

### a.

## Von der Menge und Qualität der erzeugten Produkte.

## §. 384.

Die Menge und Qualität der erzeugten Produkte hängt ab:

1. vom Klima von der natürlichen und künstlichen Produktivität des Bodens,
2. von der Pflege der Pflanzen,
3. von der Sicherheit der angebauten Pflanzen,
4. von der Art der Benützung des Bodens.

## §. 385.

Die Beschaffenheit des Klimas und der natürlichen Produktivität des Bodens sind objektive Gegenstände, welche dem Menschen gegeben sind. Die natürliche Produktivität des Bodens kann durch den Menschen erhöht werden, worüber ausführlich bei der Lehre von der Verbesserung des Bodens gehandelt worden ist.

Jede Verbesserung des Bodens ist eine Verwendung von neuen Kapitalien und besteht in der Erhöhung des Grundkapitals, die in der Regel auch eine Erhöhung des Gebäude-, Geräthe-, Vieh- und Materialkapitals zur Folge hat. Bei jeder Verbesserung muß vor Allem genau ermittelt werden, ob durch die Verwendung neuer Kapitalien auch die Zinsen der verwendeten Kapitalien und diese selbst gesichert sind. Umstände, welche die Ausgaben widernatürlich erhöhen oder die Einnahmen vermindern, vermindern die Sicherheit der Zinsen, wovon so eben gesprochen wird. Die Verhältnisse, welche die Sicherheit der verwendeten-Kapitalien gefährden, werden weiter unten erörtert werden.

## §. 386.

Die Pflege der Pflanzen besteht darin, daß 1. der Boden mit den nothwendigen pflanzennährenden Stoffen versehen, 2. alle Pflanzen, deren Kultur man nicht bezweckt, von der Theilnahme ausgeschlossen, und 3. der Boden in das der Vegetation günstige Verhältniß zur Atmosphäre gesetzt und die Arbeiten der Saat, Aernte und Aufbewahrung der Pflanzen auf die zweckmässigste Weise vorgenommen werden.

Alle diese Operationen, von welchen bereits ausführlich gehandelt worden ist, verursachen Auslagen, welche durch die erhaltenen Produkte nicht nur vollkommen gedeckt werden müssen, sondern noch einen Ueberschuß der Einnahmen als Reinertrag gewähren müssen.

## §. 387.

Nicht immer erhält der Produzent die Produkte, welche er nach der natürlichen und künstlichen Produktivität des Bodens, und nach der auf die Pflege der Pflanzen aufgewendeten Arbeit zu hoffen berechtiget ist, sondern der Produktionserfolg wird durch äußere besondere nicht im Betriebe liegende Ereignisse gefährdet als:

1. durch meteorische Einflüsse,
2. Ueberschwemmungen,

3. Feuer,
4. Viehseuchen,
5. schädliche Thiere und
6. Eingriffe der Menschen.

1. Unter den meteorischen schädlichen Einflüssen ist der Hagel das bedeutendste der die Sicherheit der landwirthschaftlichen Produkte gefährdenden Ereignisse, gegen welches nur zweckmässige Assekuranzen eine Hilfe gewähren.

2. Ueberschwemmungen können zwar durch Hilfe der Menschen mehr oder weniger unschädlich gemacht werden, unterdessen liegt das Mittel der Abhilfe bei grössern Flüssen selten in der Macht der einzelnen Produzenten.

3 u. 4. Der Entstehung und Verbreitung des Feuers und der Viehseuchen soll durch zweckmässige polizeiliche Maßregeln so viel als möglich vorgebeugt werden; unterdessen bleibt für den Landwirth das sicherste Mittel nur in der Assekurirung.

5. Die Sicherheit der landwirthschaftlichen Produkte wird durch eine Menge von Thieren kleinerer und grösserer Art gefährdet. Die Mittel zur Entfernung der kleineren schädlichen Thiere, als der Insekten und Mollusken, werden, wenn diese Thiere nicht in außergewöhnlicher Menge erscheinen, durch eine genaue Kenntniß des Lebens dieser Thiere, und durch Schonung derjenigen Thiere, welche diese Insekten und Mollusken als Speise aufsuchen, gegeben. Es kann hier in eine Detaillirung dieses Gegenstandes um so weniger eingegangen werden, als die Erörterung desselben in das Gebiet der Naturgeschichte gehört. Beiliegende Tabelle **VIII.** gibt eine Uebersicht der Lebensmomente der wichtigsten hieher gehörigen Insekten. Noch schädlicher werden die grösseren Thiere, welche zur Jagd gehören, wenn sie durch drückende Jagdgesetze gepflegt werden.

6. Auch die Menschen gefährden die Sicherheit der landwirthschaftlichen Produkte theils unmittelbar durch Diebstahl, theils mittelbar durch die Angriffe der zahmen Thiere, z. B. beim freien Weiden.

## §. 388.

Daß der Boden zur Kultur verschiedener Pflanzen benützt werden könne, wurde bereits schon vielmals erörtet.

Im Allgemeinen unterscheidet man die landwirthschaftliche, forstwirthschaftliche und gartenmässige Benützung des Bodens.

Unter bestimmten klimatischen und agronomischen Verhältnissen wird jeder Produzent, wenn er nicht durch besondere staatsbürgerliche Verhältnisse gehindert ist, diejenige Art der Produktion wählen, durch welche der möglichst grösste Reinertrag erzielt wird. Bei der Wahl der Produktion sind daher alle die Verhältnisse in Erwägung zu ziehen, welche auf den Reinertrag Einfluß haben, und von welchen ausführlich in diesem Abschnitte gehandelt wird. Nachdem wir von den Verhältnissen, unter denen die garten- und forstwirthschaftliche Benützung des Bodens statt findet, schon gehandelt haben, so bleibt hier nur mehr von der Art der Benützung des Bodens bei der landwirthschaftlichen Produktion zu sprechen übrig.

## §. 389.

Die landwirthschaftliche Benützung kann auf eine verschiedene Weise statt finden, und man unterscheidet in dieser Beziehung verschiedene Wirthschaftssysteme, als das Dreifelder- Wechsel- und Koppelwirthschafts-System, worüber die Erklärungen bereits in §. 368. gegeben sind.

## §. 390.

Die Nachtheile der reinen Dreifelderwirthschaft bestehen in dem Entgange des Ertrages des dritten Theiles des Feldes und darin, daß diese Wirthschaft in der Regel nicht den nothwendigen Bedarf an Futter liefert, daher (einzelne Gegenden mit hoher natürlicher Fruchtbarkeit abgerechnet, welche fast nicht gedüngt werden) ohne natürliche Wiesen nicht bestehen kann, dagegen wird die Beibehaltung der Brache und der Dreifelderwirthschaft vertheidiget

1. durch die Ruhe, welche das Feld bedürfe,
2. durch die Nothwendigkeit der Reinigung des Feldes vom Unkraut,

3. die Nothwendigkeit der Vorbereitung des Bodens zur Wintersaat,
4. die Zweckmässigkeit der Vertheilung der Arbeit, und
5. durch die Nothwendigkeit der Brache zur Weide, und durch den Mangel an Dünger überhaupt.

Ad. 1. Daß das Feld, wie der Mensch oder das Thier, keiner Ruhe bedürfe, um fruchtbar zu bleiben, lehrt der Gartenbau; unterdessen kann die Brache auf eine indirekte oder direkte Weise zur Erhöhung der Fruchtbarkeit des Bodens beitragen. Daß derjenige Boden, welchem keine Pflanzenärnte abgenommen wird, weniger an Produktionskraft abnimmt, und daher auf eine indirekte Weise im Verhältniß eines produzirenden Bodens verbessert werde, liegt wohl in der Natur der Sache, daß aber eine solche Verbesserung keinen reelen Nutzen gewährt, ist von selbst einleuchtend. Auf eine direkte Weise kann die Brache zur Erhöhung der Produktionsfähigkeit beitragen, daß

1. durch den Einfluß der Atmosphäre der Boden verschiedene der nachfolgenden Vegetation günstige Veränderungen erfahre, und
2. daß durch das Einpflügen des während der Brache wuchernden Unkrautes die Vortheile einer grünen Düngung herbeigeführt werden, wovon wir bereits im §. 137. 1 Abth. ausführlich gehandelt und wobei wir gezeigt haben, daß der Vortheil der grünen Düngung am zweckmässigsten durch den Anbau der Boden verbessernden Futterpflanzen erreicht werde.

Daß der Boden, wenn er nicht mit Pflanzen bewachsen ist, durch den Einfluß der Atmosphäre verschiedene Veränderungen erleide, unterliegt wohl keinem Zweifel, unterdessen ist es wahrscheinlich, daß der wohlthätige Einfluß der Atmosphäre auf den Boden auch bei der Benützung der Brache und zwar in einem weit höheren und der Vegetation zusagenden Maße durch die Beschattung des Bodens, welche die Brachfrüchte durch ihre grossen Blattorgane gewähren, herbeigeführt werde, mithin fällt dieser Vertheitigungsgrund der Brache weg.

Ad 2. Daß zur Reinigung des Feldes vom Unkraute die Brache nicht nothwendig sei, wurde bereits schon ausführlich gezeigt.

Ad 3. Die Wintergetraidfrüchte werden immer den wichigsten Artikel der Produktion bilden, und sie werden einen um so höhern Ertrag geben, je zweckmässiger die Vorbereitung des Bodens zur Saat

war. Ob nun nach geärnteter Brachfrucht noch eine hinreichende Zeit vorhanden sei, um das Feld zur Winterbestellung vorzubereiten, hängt theils von der Natur der Brachfrüchte, theils von der Dauer der Vegetationszeit ab, und man kann in dieser Beziehung den Grundsatz aufstellen, daß der Anbau der Wintergetraidfrüchte nach Brachfrüchten um so schwieriger wird, je kürzer die Vegetationszeit ist. Wer z. B. seine Wintersaatbestellung erst mit Ende Oktobers oder Anfangs Novembers vornimmt, der kann sehr leicht seine Brache zum Anbauen der meisten bereits ausführlich abgehandelten Brachfrüchte anwenden. Wo hingegen die Dauer der Vegetationszeit so kurz ist, daß schon mit dem Anfange des Septembers die Saat der Winterfrüchte vorgenommen werden muß, dort ist die Benützung der Brache nur für wenige Früchte gegeben, wie wir noch weiter unten zeigen werden. Uebrigens wird durch die Bearbeitung der Brachfrüchte und durch die Aernte derselben in den meisten Fällen der Boden so gut wie durch die reine Brache für die nachfolgende Wintergetraidfrucht vorbereitet. Es ist ferner nicht nothwendig, daß immer nach benützter Brache Wintergetraidfrüchte folgen müssen, wie wir weiter unten sehen werden, so daß auch dieser Gegenstand als kein Hinderniß der Entfernung der Brache betrachtet werden kann.

**Ad 4.** Bei der reinen Brache sind die Arbeiten der Feldbestellung allerdings sehr gut unter die verschiedenen Jahreszeiten vertheilt. Den Sommer hindurch hat man hinlänglich Zeit, um das Feld für die Wintersaat vorzubereiten; den Herbst benützt man zur Vornahme der Saat der Winterfrüchte und zum Stürzen der Stoppeln der abgeärnteten Getraidfrüchte, in welchen im Frühjahre die Sommerfrüchte zu stehen kommen. Bei der Benützung der Brache hingegen kömmt im Frühjahre zur Saat des Sommergetraides noch die Bestellung der Brachfrüchte, und ihre Aernte haüft besonders die Arbeiten der Herbstbestellung, unterdessen kann keine Vermehrung der Arbeit bei irgend einem Gewerbe ein Hinderniß einer gesteigerten Benützung sein, vorausgesetzt daß diese sich rentiren. Da ferner durch die Bearbeitung der Brachfrüchte die Bearbeitung der reinen Brache erspart wird, so muß schon dadurch allein eine höhere Rente erzielt werden, ohne den Entgang der Rente des Brachjahres in Anschlag zu bringen.

**Ad 5.** Die Benützung der Brache zur Weide, so allgemein und nothwendig sie unter manchen Verhältnissen ist, muß als der schlechteste Grund zur Beibehaltung der Brache angesehen werden, weil die

Benützung derselben zur Weide die wichtigsten Zwecke der Brache als Reinigung des Feldes vom Unkraut, Vorbereitung desselben zur Saat ꝛc. mehr oder weniger aufhebt. Daß bei benützter Brache mehr Futter und daher auch mehr Dünger erzeugt werde, als bei reiner Brache, daher diese nicht nur nicht nothwendig, sondern nicht ökonomisch sei, wird sogleich weiter unten gezeigt werden.

## §. 391.

Die Beibehaltung der Brache kann nur gerechtfertiget werden, wenn besondere Hindernisse der intensiven Benützung des Bodens vorhanden sind, wovon weiter unten gesprochen wird.

Endlich kann ein Boden, der durch eine schlechte Behandlung sehr viel Wurzelunkräuter oder Unkrautsgesäme enthält, die Anwendung der Brache theilweis nothwendig machen. In der Regel wird die reine Brache nur in sehr wenigen Fällen nothwendig sein, weil es Früchte giebt, welche während ihres Wachsthums unbeschadet ihres Ertrags entweder in so weiten Abständen gebaut werden können, daß dadurch eine förmliche Bearbeitung des Bodens möglich wird, oder die den Boden nur so kurze Zeit einnehmen, daß vor der Saat und nach der Aernte derselben noch zureichende Zeit zur reinigenden Bearbeitung des Bodens gegeben ist. Wird diese Absicht mit dem Baue gewisser Früchte verbunden, und zu realisiren gesucht, so wird der Boden in der benützten Brache behandelt. Die benützte Brache setzt zur Erfüllung der Aufgabe weite Räume, oder eine kurze Vegetationszeit der zu bauenden Früchte voraus. Erstere werden Brachfrüchte gerade zu, letztere grüne Brachfrüchte genannt.

Da wir von den eigentlichen Brachfrüchten und ihrer Bearbeitung zur Vertilgung der Unkräuter ausführlich gehandelt haben, so bleibt hier nur mehr von den sogenannten grünen Brachfrüchten zu sprechen übrig.

Bei der grünen Brache trägt der Boden Früchte, die nicht in Abständen, sondern im Gedränge gebaut sind, die aber, weil sie den Boden nur eine kurze Zeit einnehmen dürfen, nicht zur Reife kommen, sondern im noch grünen Zustande abgebracht werden. Aus agronomischen Gründen wählt man hiezu Gewächse, die durch ihr Blattorgan im grünen Zustande einen grossen Theil der zu ihrem Gedeihen nothwendigen Stoffe aus der Atmosphäre sich aneignen, und in ihren saftigen Wur;eln dem Boden nicht allein einen Ersatz für die ihnen in der ersten Entwicklungsperiode geborgten Kräfte, sondern auch wohl noch reine Ueberschüsse geben. Gewöhnlich nimmt man hiezu die Hülsenfrüchte für sich oder im Gemenge mit etwas Getraidfrüchten, Buchwaitzen, auf magerem Boden auch den Spörgel.

Der Zeitraum während dessen die grünen Brachfrüchte den Boden in Anspruch nehmen, beträgt höchstens 8—10 Wochen, und es ist daher nach ihrer Aernte noch hinreichend Zeit, um den Boden für die Herbstsaat vorzubereiten.

## §. 392.

Die Wechselwirthschaft mit künstlichem Futterbau besteht darinn, daß Brachfrüchte, dichtstehende einjährige Pflanzen und ausdauernde Futterkräuter in einer bestimmten Ordnung abwechseln.

Da im Allgemeinen die Getraidfrüchte und besonders die Wintergetraidfrüchte diejenigen Pflanzen sind, welche in grösster Menge gegenwärtig gebaut werden, und welche wahrscheinlich für alle Zeiten der Hauptgegenstand der Kultur bleiben werden, so bilden sie mit den künstlichen Futterkräutern dem Klee, der Luzerne und Esparsette, unter welchen der Klee wegen seiner kurzen Vegetationszeit am häufigsten gebaut wird, gleichsam die Basis beim Entwurf eines jeden Fruchtwechsels, so daß jeder Fruchtwechsel aus einer Mischung von Brachfrüchten, Getraidfrüchten und Futterpflanzen besteht, welchen noch andere Pflanzen z. B. Hülsenfrüchte, Oelpflanzen ꝛc. eingeschaltet werden. Man nennt den Ciclus, innerhalb dessen die Pflanzen in einer Reih

von Jahren wiederkehren, die Rotation oder den Turnus und kann hierüber im Allgemeinen folgendes feststellen.

1. Jede Rotation beginnt im Allgemeinen mit dem Anbau von gedüngten Brachfrüchten, warum in der Regel zu den Brachfrüchten gedüngt werde, wurde bereits schon erörtert.

2. Auf die gedüngten Brachfrüchte folgen die Wintergetraidfrüchte, Waitzen und Roggen, wobei aber sehr häufig ein grosses Hinderniß eintritt. Die meisten Brachfrüchte nämlich werden in der Regel so spät geärntet, daß bei einem Klima, in welchem das Wintergetraid schon im September bestellt werden muß, in der Regel nach Brachfrüchten kein Wintergetraid mehr folgen kann. *) Dieser Umstand bildet bei den meisten Landwirthen das größte Hinderniß der Benützung der Brache. Wo das Klima so günstig ist, daß der Anbau der Wintergetraidfrüchte erst in dem Monat Oktober oder November vorgenommen wird, fällt das oben erwähnte Hinderniß weg.

3. Wenn das Klima den Anbau von Wintergetraidfrüchten nach Brachfrüchten nicht gestattet, so folgen Gerste Sommerwaitzen, oder Sommerroggen ꝛc. mit Klee, oder einer andern ausdauernden Futterpflanze. Auf kräftigem und reinem Boden können nach Brachfrüchten Lein oder Hanf, und erst nach diesen die erwähnten Sommergetraidfrüchte gebaut werden.

4. Auf kräftigem Boden und bei einem Wintergetraidklima werden in die Stoppeln des Klees Winterwaitzen, Spelz und Winterroggen gebaut. Wenn der Klee

---

*) Unter den abgehandelten Brachfrüchten werden die Bohnen und Wasserrüben am frühesten geärntet, so daß nach diesen Pflanzen in einem Wintergetraidklima auch Wintergetraid folgen kann. Nach den sogenannten grünen Brachfrüchten z. B. nach Grünfuttergemenge kann selbst der im Monat August schon ausgesäete Winterreps angebaut werden.

2 Jahre stehen bleibt, und im 2ten Jahre nur ein Schnitt genommen wird, so können in die gedüngten Kleestoppeln solche Früchte gebaut werden, welche eine sehr frühe Aussaat erfordern z. B. Reps. An einigen Orten nimmt man selbst vom Klee des ersten Jahres nur einen Schnitt und läßt Wintergetraid darauf folgen.

5. In die Stoppeln des Klees können im Frühjahre alle Sommergetraidfrüchte und dicht stehenden Sommerpflanzen überhaupt mit Vortheil gebaut werden.

6. Die Hülsenfrüchte werden in der Regel zwischen zwei Getraidefrüchten eingeschaltet.

7. Man hat im Allgemeinen den Satz aufgestellt, daß dieselbe Frucht oder selbst Früchte derselben Art z. B. Getraidfrüchte nicht zweimal hinter einander folgen sollen, so wie man überhaupt die Bemerkung gemacht hat, daß nicht alle Pflanzen gleich gut nach andern gedeihen. Man kann hierüber nachstehende Erklärung geben.

a) Es ist erwiesen, daß von den verschiedenen Pflanzen die pflanzennährenden Stoffe des Bodens nicht in gleicher Qualität und Quantität aufgenommen werden; wird nun dieselbe Pflanze mehrmal hintereinander gebaut, so kann der Boden leicht derjenigen Stoffe beraubt werden, welche die Pflanze in vorzüglicher Menge sich aneignet; werden hingegen verschiedene Pflanzen nach einander gebaut, welche verschiedene Stoffe aus dem Boden aufnehmen, so wird das Gleichgewicht in der Mischung der Krume wieder leichter hergestellt, so z. B. nehmen die Getraidfrüchte viel Kieselerde, die Futterkräuter viel Alkalien aus dem Boden auf. Unterdessen sind die chemischen Untersuchungen noch nicht so weit vorgerückt, um hieraus bestimmte Folgerungen für den Fruchtwechsel ziehen zu können.

b) Die Abfälle, welche die Pflanzen in ihren Wurzeln, Halmen und Blättern zurücklassen, haben ebenfalls einen bedeutenden Einfluß auf die Vegetation und hierauf beruht zum Theil die

vortheilhafte Wirkung der ausdauernden Futterkräuter; unterdessen können manche Abfälle selbst nachtheilig auf die nachfolgenden Pflanzen wirken; so z. B. werden die Kartoffel allgemein als keine gute Vorfrucht für den Roggen betrachtet, und Dr. Sprengel erklärt dieses aus dem grossen Kaligehalt der Kartoffelblätter, welcher dem Roggen nachtheilig ist.

c) Die schon bei den ältern Landwirthen verbreitete Meinung, daß durch die Wurzeln der Pflanzen verschiedene Stoffe ausgeschieden würden, wurde in den neuesten Zeiten durch die Untersuchungen von Decandolle und Marcet bestättiget. Dieser Gelehrte zeigte zur Evidenz, daß die Pflanzen durch die Wurzeln Stoffe an den Boden abgeben, welche bald vortheilhaft bald nachtheilig auf die Vegetation der nachfolgenden Pflanzen wirken, und so mit eröffnet sich die Aussicht, daß die Theorie des Fruchtwechsels in kurzer Zeit auf die festen und unwandelbaren Grundsätze der Naturwissenschaft basirt werden wird.

## §. 393.

Wenn wegen agronomischen oder klimatischen Verhältnissen das Gedeihen der künstlichen Futterkräuter nicht mehr gesichert ist, und natürliche Wiesen nicht in der Menge und Güte vorhanden sind, um den für den Ackerbau nothwendigen Dünger zu liefern, so kann das System der Wechselwirthschaft mit natürlichem Futterbau Platz greifen, welches unter den Namen der Egarten- und Koppelwirthschaft in vielen Gegenden statt findet.

## §. 394.

In den Gebirgen des südlichen Deutschlandes ist die Egartenwirthschaft seit undenklichen Zeiten üblich und besteht darin, daß alles Land, welches nicht eine bewässerte Wiese oder Weideland ist, 2—3 Jahre mit Getraid bebaut wird, und dann eben so lange zu Wiesen liegen bleibt.

Da man hier eine möglich schnelle Berasung bezweckt, so ist die Reinigung des Feldes durch die Bearbeitung während der Brache

oder der Brachfrüchte der Futtergewinnung untergeordnet, wie nachstehende Beispiele zeigen:

a) Im Salzburgischen bei Miterfill baut man nach Burger 1) Winterroggen gedüngt, 2) Sommerwaitzen gedüngt, 3) und 4) Egarten.

b) In Obersteiermark bei Muhrau baut man 1) Sommerwaitzen, 2) Hafer, 3) Winterroggen gedüngt 4) 5) 6) Egarten.

c) In Kärnthen 1) Winterroggen gedüngt, 2) Hafer, 3) Sommerroggen, 4) 5) 6) Egarten u. s. w.

Der Verfasser ist der Ansicht, daß auf diesem der Esparsette zusagenden Kalkboden der Alpenländer ein Fruchtwechsel mit Brachfrüchten und Esparsette einen höhern Ertrag als die Egarten-Wirthschaft geben würde.

## §. 395.

Die in den (meistens sandigen) Ebenen von Norddeutschland eingeführte Koppelwirthschaft ist ebenfalls eine Wechselwirthschaft mit natürlichem Futterbau, der aber nur zur Weide benützt wird.

Die Holsteinische Koppelwirthschaft, bei welcher mehr die Viehzucht als der Ackerbau bezweckt wird, ist ganz der Egartenwirthschaft der Alpenländer ähnlich, indem der Boden ohne Brache 3—4 Jahre nach Düngung zum Getraidbau und dann 5 — 6 Jahre zur Weide benützt wird. — Bei der Meklenburgischen Koppelwirthschaft ist der Ackerbau mehr Hauptzweck, daher wird zur Reinigung des Feldes Brache gehalten, nach gedüngter Brache folgen 3 — 4 Jahre Getraidfrüchte, und dann wird der Boden eben so lange zur Weide benützt.

## §. 396.

Auch auf dem trocken gelegten Moorboden, welcher keines der erwähnten künstlichen Futterkraüter hervorbringen, findet in vielen Gegenden von Norddeutschland und England eine Wechselwirthschaft mit natürlichem Futterbau, bald mit Brachfrüchten, bald ohne diese statt.

Die am häufigsten hier angebauten Pflanzen sind: der Buchwaizen, Roggen, Hafer und die Kartoffeln. Wenn der Moorboden sich in guter Dungkraft befindet, so können Kopfkohl, Lein, Hanf und Hülsenfrüchte gebaut werden. Eine auf moorigen Boden häufig vorkommende Operation ist das Brennen der Oberfläche, worauf die gebildete Asche mit den untern moorigen Schichten gemengt und so theilweise die Vortheile einer materiellen Bodenverbesserung und Düngung mit unorganischen Substanzen herbeigeführt werden. Nach der Operation des Brennens würde die freiwillige Berasung des Bodens sehr langsam erfolgen; es ist daher nothwendig, die Bildung der Grasnarbe durch künstliche Aussaat von Grassaamen nach den in §. 107 gegebenen Vorschriften zu befördern.

## §. 397.

In Beziehung der Pflanzen, welche bei irgend einem Wirthschaftssystem gewählt werden, und in Beziehung der Vor- und Nachtheile, welche diese Wirthschaftssysteme zu Folge haben, kann man nachstehende Grundsätze aufstellen.

1. Durch den Anbau der künstlichen Futterkräuter kann Ackerbau und Viehzucht ohne natürliche Wiesen statt finden; jeder Boden, welcher daher eines der erwähnten künstlichen Futterkräuter hervorzubringen im Stande ist, ist zum Ackerbau ohne natürliche Wiesen fähig.
2. Der künstliche Futterbau giebt bei demselben Aufwande von Dünger mehr Futter als der natürliche Futterbau, mit Ausnahme der bewässerbaren Wiesen. Jede Wiese, welche nicht bewässerbar ist, und zu einer lohnenden Produktion Dünger bedarf, soll, wenn es die klimatischen und agronomischen Verhältnisse gestatten, in Ackerbau verwandelt und im Fruchtwechsel mit künstlichem Futterbau behandelt werden.
3. Der Fruchtwechsel mit künstlichem Futterbau erzeugt mehr Futter, als die Egarten- und Koppelwirthschaft; diese ist daher unter denjenigen klimatischen und agro-

nomischen Verhältnissen einzuführen, unter welchen jener nicht möglich ist.

4. Der Fruchtwechsel mit künstlichem Futterbau gewährt die möglich größte Benützung des Bodens, indem nur durch ihn die Vortheile der möglich wohlfeilsten Befruchtung des Bodens durch die Stoffe der Atmosphäre und des Untergrundes herbeigeführt werden.

5. Der Einwurf, daß bei diesem Wirthschaftssysteme der Bau der Cerealien oder verkaüflichen Früchte beeinträchtiget werde, ist durchaus ungegründet, indem nicht nur die Gesammtproduktion bei derselben viel gröser, als bei jedem andern Wirthschaftssysteme ist, sondern nur beim Fruchtwechsel die Möglichkeit gegeben ist, zu jener Art der Produktion schnell überzugehen, welche commerzielle Verhältnisse vortheilhaft machen. Der Fruchtwechselwirth mit künstlichem Futterbau kann schnell von der Viehzucht zu der Kultur der Fabrik- und Handelspflanzen übergehen und so umgekehrt.

6. Die Hindernisse der Einführung des Fruchtwechsels liegen in allen jenen Verhältnissen, welche die Steigerung der Produktion durch intensive Wirthschaft erschweren oder unmöglich machen, und von welchen noch gesprochen werden wird.

7. Es giebt keine allgemeine Formel für die Ordnung, in welcher die Pflanzen in einem bestimmten Turnus gebaut werden sollen, sondern diese hängt von klimatischen, agronomischen, commerziellen Verhältnissen und besonders vom Futterbedarfe ab.

8. In Beziehung der Produktivität des Bodens und des Futterbedarfs gilt der Grundsatz: je unproduktiver der Boden ist, und je mehr man Dünger und Futter braucht, desto mehr muß man Futterpflanzen und be-

sonders die bodenverbessernden ausdauernden Futter=pflanzen bauen, im Gegentheil desto weniger.

Die Tabelle II. zeigt beispielsweise den Fruchtwechsel, wie er auf den königlichen Staatsgütern unter der Direktion des verstorbenen Max Schönleutner eingeführt war.

Das Staatsgut Schleißheim erhält bei einer zwanzigjährigen Rotation 216 Zt. Heu und 160 Zt. Stroh, mithin 376 Zt. Düngerfabrikationsmaterialien, welche durch Rindvieh mehr als 660 Zt. Dünger geben; da nun jährlich 3 Schläge á 200 Zentner Dünger gedüngt werden, so wird mehr Dünger erzeugt als zur Erhaltung der Produktivität nothwendig ist; mithin kann der jährliche Ueberschuß zu außerordentlichen Meliorationen verwendet werden. Bei dieser Rotation nehmen die künstlichen Futterkräuter, Klee und besonders Esparsette, welche die wichtigste Futterpflanze für den trocknen Kalksand-Boden ist, $^3/_{20}$, die Futter gebenden Brachfrüchte $^7/_{20}$, und die Körnerfrüchte, welche nur einen Theil Futter im Stroh zurückgeben, $^{11}/_{20}$ ein. Je mehr die Fläche der künstlichen Futterpflanzen vermindert wird, desto weniger liefert der Ackerbau die zur Düngererzeugung nothwendige Quantität von Düngerfabrikationsmaterialien, desto mehr muß das fehlende Futter durch Heu von natürlichen Wiesen substituirt werden. Da die Dreifelderwirthschaft gar kein Heu erzeugt, so kann sie ohne natürliche Wiesen nicht bestehen, und der Bedarf derselben ist um so grösser, je geringer die Produktivität des Bodens, und je grösser der Bedarf an Dünger ist. Die Dreifelderwirthschaft erzeugt z. B. auf dem dürren Kalkkiesboden des Isarthales bei einer Düngung von 150 Zentnern

| | Korn. | Stroh. | Heu. |
|---|---|---|---|
| im ersten Jahr . . . | — | — | — |
| im zweiten Jahr Roggen . | 3 Schl. | 20 Zt. | — |
| im dritten Jahr Gerste . | 3½ » | 15 » | — |
| | | 35 Zt. | |

Um 150 Zentner Dünger zu erzeugen, sind wenigstens 80 Zt. Futter nothwendig; da hier nur 35 Zt. an Stroh erzeugt werden, (den die Körner werden verkauft,) so müssen die fehlenden 45 Zt. durch natürliche Wiesen geliefert werden.

Da die natürlichen Wiesen dieser Gegend (sogenannte Hartwiesen) höchstens 4 Zentner Heu liefern, so braucht man für 3 Mor-

gen Ackerland 11 — 12 Morgen natürliches Futterland.

Ganz anders stellt sich das Verhältniß beim Anbau der diesem Boden zusagenden Esparsette; wenn z. B. diese 15 Morgen in Frucht-Wechselwirthschaft mit der futtergebenden Esparsette bewirthschaftet würden, so würde nicht nur das zur Befruchtung nothwendige Futter erzeugt, sondern auch durch einen Ueberschuß desselben, und der dadurch hervorgehenden Vermehrung von Dünger die Möglichkeit gegeben, die unproduktiven Heidegründe, welche theils zu Weiden, theils zu Wiesen benützt werden, in kultivirtes Ackerland zu verwandeln. — Auf dem Staatsgute Weihenstephan, das einen dem Klee zusagenden Thonboden hat, werden 75 Zt. Heu und 134 Zt. Stroh bei zweimaliger Düngung erzeugt, welche 400 Zt. Dünger geben, die für die Befruchtung des Bodens um so mehr hinreichen, da die Bohnen noch zur Vermehrung des Futters verwendet werden können. Die größte Masse von Futter giebt die Luzerne, daher wo diese Pflanze gedeiht, bei dem geringsten Bedarfe an Dünger die größte Masse von Futter erzeugt wird, und der Ackerbau am leichtesten ohne Wiesen bestehen kann, wie nachstehendes Beispiel zeigt.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Gedüngte Bohnen | 1000 Pf. | Körner u. | 2000 Pf. | Stroh u. Heu. |
| 2. | Waitzen | 900 Pf. | » | 1800 Pf. | » |
| 3. | Gerste | 1000 Pf. | » | 1600 Pf. | » |
| 4. | Luzerne | — | | 4000 Pf. | » |
| 5. | Luzerne | — | | 8000 Pf. | » |
| 6. | Luzerne | — | | 8000 Pf. | » |
| 7. | Luzerne | — | | 6000 Pf. | » |
| 8. | Roggen | 1100 Pf. | | 2500 Pf. | » |
| 9. | Hafer | 900 Pf. | | 1800 Pf. | » |
| | Zusammen | 4900 Pf. | Körner | 34700 Pf. | Stroh u. Heu. |

Die 347 Zentner Futter geben 600 Zentner Dünger; da nun dieser Boden höchstens nur 300 Zentner Dünger braucht, um die aufgeführten Aernten hervor zu bringen, so ist hieraus einleuchtend, daß der Luzerne-Boden die größte Masse von bodenzehrenden Pflanzen und verkäuflichen Früchten hervorzubringen im Stande ist.

Wenn man Pflanzen zur Kultur wählt, welche in ihren Abfällen gar keinen Ersatz an Dünger zurück geben, wohin die meisten sogenannten Fabrik- und Handelspflanzen gehören, als z. B. Taback, die sogenannten Gewürz- und Arzneipflanzen, die meisten Färbepflanzen als Waid, Wau, Krapp, die Gespinnstpflanzen als z. B.

Lein und Hanf, so muß man wohl berücksichtigen, ob man den Dünger auf außerordentlichem Wege z. B. aus Städten erhält, oder ob derselbe durch eigene Wirthschaft erzeugt werden muß.

## b.

## Vom Absatze der Produkte zu angemessenen Preisen.

### §. 398.

Die Einnahmen bei der Produktion hängen auch von dem gesicherten Absatze der Produkte zu solchen Preisen ab, daß die Auslagen der Produktion gedeckt werden und ein entsprechender Ueberschuß als Reinertrag bleibe. Alle Pflanzenprodukte werden entweder 1. unmittelbar als solche zum Verkaufe gebracht, oder 2. sie werden verfüttert, um durch die Nutzung der Thiere eine Einnahme zu erhalten, oder 3. sie werden vom Landwirthe selbst einer theilweisen Zubereitung unterworfen und in Fabrikate verwandelt.

Nachdem wir von der Verwerthung der Produkte durch Verfütterung schon gehandelt haben, und die Verwerthung der Produkte durch eigne Fabrikation in das Gebiet der Technologie gehört, so bleibt hier nur übrig, von dem Verkaufe der Produkte zu sprechen.

### §. 399.

Bei den landwirthschaftlichen Produkten muß man den constanten Durchschnittspreis und den wechselnden Marktpreis unterscheiden; dieser richtet sich nach dem jedesmaligen zufälligen Konkurrenzverhältnisse der Käufer und Verkäufer; jener ist das Resultat der auf die Hervorbringung der Produkte verwendeten Arbeit und Kapitalien. Bei dem natürlichen Laufe der Dinge d. h. im freien Zustande der Produktion und des Handels werden alle Produkte und Waaren auf ihren geringsten d. h. natürlichen Preis sin-

ken, welcher eintritt, wenn Arbeitslohn, Zins und Gewerbsprofit im Verhältnisse sind. Dieser natürliche und beßte Zustand der Dinge wird durch verschiedene staatsbürgerliche Verhältnisse, besonders diejenigen, welche den inländischen oder ausländischen Handel beschränken, gestört, und man kann in dieser Beziehung folgende Grundsätze fest setzen.

1. Alle Produkte und Waaren müssen einen so hohen Durchschnittspreis haben, daß Arbeit und Zins nebst dem Gewerbsprofit bezahlt werden. Fällt der Preis dauernd unter diesem natürlichen Durchschnittspreis, so hört die Produktion auf.
2. Je weniger die Preise der Produkte und Waaren überhaupt schwanken, desto besser ist es für den Produzenten und Consummenten.
3. Die Mittel, die Produkte und Waaren auf ihren natürlichen Durchschnittspreis zu bringen, und die Preise so gleichförmig als möglich zu machen, sind: Beförderung der Produktion und Aufbewahrung der Produkte, Erleichterung des Transportes und des Tausches, Auffindung von Surogaten.

Alle nothwendigen und nützlichen Dinge welche der Mensch braucht und wünscht, werden (mit Ausnahme einiger wenigen z. B. der Luft, des Wassers) durch Arbeit erworben. Nur in den rohestem Zustande der Menschheit erwirbt jeder einzelne Mensch das, was er braucht oder wünscht. Sobald die Morgenröthe der Civilisation erwacht, so tritt Theilung der Arbeit ein, und mit der Theilung der Tausch, indem die verschiedenen Menschen nach ihren verschiedenen Anlagen und Neigungen, nach dem verschiedenen Grade der Erziehung ꝛc. nur die Erzeugung bestimmter Dinge zum Gegenstande ihrer Beschäftigung machen, und dadurch, daß sie sich beständig mit demselben Gegenstand beschäftigen, sich eine grössere Fertigkeit in der Hervorbringung von Dingen verschaffen und dadurch selbst mehr hervorzubringen im Stande sind. Dadurch, daß verschiedene Menschen verschiedene Gegenstände erzeugen, sind sie gezwungen, das Erzeugniß gegenseitig auszutauschen. Je grösser die Theilung der Arbeit ist, desto grösser wird

die Erzeugung und dadurch der Tausch, und durch diesen wieder desto leichter die Aneignung der nothwendigen und nützlichen Gegenstände oder Waaren; umgekehrt je mehr der Austausch der Waaren gehemmt wird, desto mehr ist die Erzeugung der Gegenstände selbst gehemmt, desto schwieriger der Erwerb von nothwendigen und nützlichen Gegenständen, so daß es als ein unbestreitbarer Grundsatz der Wirthschaft der Nationen betrachtet werden muß, daß der möglichst freie Austausch der Produkte und Waaren diese nicht nur auf den natürlichsten Preis bringe, sondern überhaupt den möglichst größten Reichthum der Nationen erzeuge. (Sieh die Geschichte des englischen Kornhandels im **II.** Bande der Schleißheimer Jahrbücher).

Dieser wahre Grundsatz findet zwar gegenwärtig fast überall Geltung und Anwendung in Beziehung des inländischen Handels; aber nur in Beziehung des auswärtigen Handels wird der freie Austausch der Produkte und Waaren gehemmt.

In Beziehung des ausländischen Handels unterscheidet man den freien Handel und das Prohibitivsystem; dieses strebt nun 1) die Einfuhr aller Waaren so viel als möglich zu beschränken, und die Ausfuhr zu erleichtern, vollkommenes Prohibitivsystem, oder 2) die eingeführten Waaren durch Zölle zu Gunsten der einheimischen Produktion und Fabrikation zu vertheuern, Schutzzollsystem. Im Allgemeinen hat man von jeher das Prohibitivsystem größtentheils auf die Fabrikate beschränkt; d. h. man suchte die Ausfuhr derselben zu erleichtern und die Einfuhr zu erschweren, aus dem Grunde, weil um so mehr fabrizirt wird, je mehr der Absatz des Fabrikates gesichert ist; nur bei den Produkten der Landwirthschaft befolgte man eine entgegengesetzte Maxime, indem man die Ausfuhr derselben erschwerte und die Einfuhr erleichterte, und zwar aus dem Grunde, um die zur Fabrikation nothwendigen Rohstoffe und die zur Ernährung der Bewohner nöthigen Lebensmittel wohlfeil zu machen. Daß diese Maßregeln der Produktion nachtheilig seien, unterliegt wohl keinem Zweifel; allein man vertheidigt dieselben, um dem Mangel vorzubeugen. Nach der Ansicht des Verfassers soll im Allgemeinen 1) der Absatz aller Rohstoffe so viel als möglich erleichtert werden, weil nur dadurch die Produktion vermehrt und das für den Produzenten und Consummenten so nachtheilige Schwanken in den Preisen entfernt wird, und 2) sollen in Beziehung des Getraid- und Holzhandels insbesonders diejenigen Mittel ergriffen werden, durch welche einem Mangel vorgebeugt und bei einem theilweise entstehenden

Mangel die Folgen desselben so wenig drückend als möglich gemacht werden; diese Mittel sind: Beförderung der Produktion, Aufbewahrung der Produkte, und Auffindung von Surogaten.

## C.

## Von dem Reinertrage bei der Landwirthschaft.

### §. 400

Der Reinertrag bei der Landwirthschaft, besteht wie schon öfters erwähnt wurde, in dem Ueberschusse der Einnahmen über die Ausgaben und muß so groß sein, daß

1. die allgemeinen Staats- und Gemeindeabgaben geleistet werden,
2. alle im Betriebe steckenden Kapitalien eine angemessene Verzinsung erhalten und noch eine Belohnung für den Gewerbstreibenden als Gewerbsprofit verbleibe.

## a.

## Von der Bestreitung der allgemeinen Staats- und Gemeinde-Abgaben.

### §. 401.

Die Staatsabgaben, welche von den Unterthanen erhoben werden, heißen Steuern, von welchen man die direkten und indirekten unterscheidet. Zu den indirekten Steuern, welche unmittelbar den landwirthschaftlichen Betrieb berühren, gehören 1. die Taxen- Sporteln- und Stempelgebühren, 2. die unter dem Namen der Regalien fließenden Staatseinnahmen aus den Salinen und der Jagd; mittelbar treffen den Landwirth viele Aufschlagsgefälle und Zölle.

## Zu den direkten Steuern gehören die Grund=, Haus=, Gewerbe=, und Familiensteuer.

Die Grnndsteuer ist jene Art der Abgabe, welche von dem aus dem Grund und Boden fließenden Einkommen gegeben wird. Das Einkommen aller Staatsbürger fließt entweder aus Kapitalien, oder Arbeit oder beiden zugleich; mithin gibt es eigentlich nur Kapital=steuern oder Arbeitssteuern.

Wir haben bekanntlich das provisorische und das definitive Grund=steuer=System. Nach dem ersteren Systeme wurde der Kurrentwerth der einzelnen Grundstücke sowohl als der ganzen Güterkomplexe zur Grundlage der Besteuerung genommen. Von dem Kurrentwerthe, welcher das Steuerkapital bildet, wird $^1/_8$ Prozent oder von jedem Hun=dert Gulden $7^1/_2$ kr. Steuersimplum erhoben. Die provisorische Grund=steuer ist also eine wahre Kapitalsteuer der in Grund und Bo=den liegenden Kapitalien. Nach dem definitiven Grundsteuersystem ist die aus dem Rohertrage gefundene Produktivität zur Grundlage der Besteuerung gewählt. Jede mitteljährige Produktion von einem Gulden bildet eine Klasse, und von jedem Gulden Rohertrag wird 1 Kreuzer Steuersimplum bezahlt. Bei den Aeckern bildet der mit=teljährige Körnerertrag, welcher bei der gemeinüblichen Dreifelder=wirthschaft erhalten wird, nach Abzug der Saat unter Freibelassung des Strohes, der Brachfrüchte und der sonstigen Nebennutzungen, den steuerbaren Ertrag, und zwar in der Art, daß der Preis des

| | | | |
|---|---|---|---|
| Schäffels | Roggen zu | . . | 8 fl. |
| „ | Waizen zu | . . | 12 fl. |
| „ | Gerste zu | . . | 6 fl. |
| „ | Hafer u. Fesen zu | . | 4 fl. |

angenommen ist.

Bei den Wiesen wird der ganze Heuertrag und zwar der Zent=ner zu 36 kr., und bei den Waldungen der jährliche Holzertrag in den wechselnden Preisen des Holzes als Maßstab der Besteuerung angenommen, und zwar so, daß für jeden Gulden Rohertrag eine Klasse gesetzt und für jede Klasse 1 kr. Steuersimplum erhoben wird. Die Grundsteuer zerfällt wieder in die Rustikal= und Dominikal=Steuer, wovon weiter unten gesprochen wird. — Wenn nach den gewöhnlichen Annahmen der Reinertrag 40 Prozent vom Rohertrag beträgt, werden von 60 kr. Rohertrag oder 24 kr. Reinertrag $^1/_{24}$ % oder 4. 16 % für jedes Steuersimplum erhoben. Da durch die Besteuer=

ung des Rohertrages alle im Betrieb befindlichen Kapitalien und der Gewerbsprofit besteuert sind, so kann mit Recht eine weitere direkte Steuer bei der Landwirthschaft nicht mehr Statt finden.

## §. 402.

Außer den direkten und indirekten Staatsabgaben haften auf dem landwirthschaftlichen Grundbesitze noch die Kreis= Distrikts= und Gemeindeabgaben, in deren Detaillirung hier nicht eingegangen werden kann.

---

## *b.*

## Von der Verzinsung der im Betriebe steckenden Kapitalien.

## §. 403.

Die im landwirthschaftlichen Betriebe steckenden Kapitalien sind: 1. das Grund= und Gebäudekapital 2. das Inventarkapital und 3. Betriebskapital.

Unter Grund= und Gebäude=Kapital, welche in der Regel vereinigt vorgetragen sind, von einigen aber auch getrennt werden, versteht man die produktive Oberfläche des Besitzes (landwirthschaftliche Area) in Verbindung mit den nothwendigen Gebäuden.

Zum Inventar=Kapital gehören die Geräthe, das Zugvieh und jener Theil des Nutzviehes und Materials, der beständig in einer der Grösse des Betriebes entsprechenden Grösse vorhanden sein muß, daher dieses Inventar auch das stehende genannt wird.

Das Betriebs=Kapital liegt theils in dem baaren Gelde, das zum Betriebe nothwendig ist, theils in den Material= und Vieh=Vorräthen, welche beständig erzeugt und wieder verkauft oder verwerthet werden, so daß Geld und Produkte in beständiger Cirkulation befindlich sind, daher dieses Kapital auch das umlaufende genannt wird.

## §. 404.

Die Verzinsung aller im Betriebe steckenden Kapitalien muß nicht allein vollständig nach dem jedesmaligen

herrschenden Zinsfuß erfolgen, sondern noch ein Ueberschuß als Gewerbsprofit bleiben.

Man ist über die Grösse der Verzinsung, welche die im landwirthschaftichen Betriebe steckenden Kapitalien abwerfen sollen, nicht einig. Nach dem Grundsatze, daß ein Kapital um so höhere Zinsen *) tragen müsse, je mehr Kapital und Zinsen dem Verlurste ausgesetzt sind, kann für das Grundkapital nur der geringste landesübliche Zins verlangt werden, weil es unter allen Kapitalien die möglichst größte Sicherheit für die Gegenwart und Zukunft genießt, indem der Werth des Bodens bei einer zunehmenden Bevölkerung im Verhältniß zu allen andern Waaren bestimmt steigen wird. Für das Haüser-, Geräthe-, Vieh- und Betriebs-Kapital verlangt man eine höhere Verzinsung, weil dieses Kapital dem Verlurste durch Feuer, Krankheiten und andere Umstände unterworfen ist. *) Für dieses Risiko fordert man 2, 3 bis 4 Prozent über den landesüblichen Zinsesfuß. Nach der Ansicht des Verfassers kann für diese Kapitalien zu den gewöhnlichen Zinsen keine höhere Verzinsung angenommen werden, als die landesübliche Assekuranzprämie ist, welche von einigen auch zu den Betriebsausgaben gerechnet wird. Der nach Bezahlung der Zinsen bleibende Ueberschuß des Reinertrages bildet den Gewerbs-Profit, welcher von einigen auch Naunsnahrung genannt wird. Derselbe wird von einigen auch unmittelbar unter der Verzinsung aufgeführt; allein es ist zweckmässiger, ihn eigens zu bestimmen, weil derselbe die Bezahlung für die verwendete Thätigkeit und Intelligenz des Dirigenten bildet, und auch mit den geistigen Anstrengungen im Verhältnisse steht. Beispielweise sind hier die Erträgnisse der Landwirthschaft des Staatsgutes Schleißheim aufgeführt, wie sie im II. Band der Schleißheimer-Jahrbücher im Detail nachgewiesen sind.

Die Kapitalien der Landwirthschaft Schleißheim betrugen im Jahre $18^{10}/_{11}$ 81475 fl. Die Erträgnisse waren von $18^{10}/_{11}$ bis $18^{27}/_{28}$ im Durchschnitte 6798 fl. und nach Abzug der Steuern von 592 fl. noch 6306 fl. Die Zinsen von 81475 fl. betragen zu 4 %. 4259 fl., mithin verbleiben als Gewerbsprofit 3047 fl., oder fast so viel, als die vierprozentigen Zinsen betragen. Von diesem Gewerbsprofit von 3047 fl. haben die Administrationskosten 2000 fl. weggenommen, so daß 1047 fl. über dieselben noch verblieben sind.

*) Es können hier alle die Verhältnisse, welche auf die Grösse der Verzinsung, die ein Kapital in Anspruch nehmen kann, Einfluß haben, nicht aufgeführt werden, weil dieser Gegenstand zum Gebiethe der Nationalökonomie gehört.

## §. 405.

Beim Kann

In welchem Verhältnisse die verschiedenen Kapitalien landwirthschaftlichen Betriebe vorhanden sein sollen, nicht allgemein angegeben werden, weil dieses von der Art des Betriebes, ob dieser intensiv oder extensiv ist, abhängt. Im Allgemeinen wird das stehende und umlaufende Kapital im Verhältnisse zum Grundkapital um so grösser, je intensiver der Betrieb ist, wovon noch gehandelt werden wird.

Nachstehende Uebersicht zeigt beispielweise das Verhältniß der verschiedenen Kapitalien bei den k. Staatsgütern, wie solche im Jahre $18^{10}/_{11}$ eingeschätzt waren.

| | Schleißheim. | Weihenstephan. | Fürstenried. |
|---|---|---|---|
| Grundkapital | 45638 | 26230 | 12300 |
| Viehkapital | 25087 | 5971 | 5761 |
| Geräthekapital | 8000 | 4000 | 2200 |
| Betriebskapital | 2750 | 1000 | 800 |
| Summe | 81475 | 37201 | 21061 |

nach Prozenten berechnet, betrug das

| | | | |
|---|---|---|---|
| Grundkapital | 56,0 | 70,5 | 58,4 |
| Viehkapital | 30,8 | 16,0 | 27,4 |
| Geräthkapital | 9,8 | 10,8 | 10,4 |
| Betriebskapital | 3,4 | 2,7 | 3,8 |
| Summe | 100 | 100 | 100 |

## §. 406.

Die im landwirthschaftlichen Betriebe befindlichen Kapitalien können entweder nur einem Besitzer gehören oder unter verschiedenen Eigenthümern getheilt sein, wodurch sehr verschiedene Formen des landwirthschaftlichen Besitzes und Betriebes hervorgehen. In Beziehung des Betriebes unterscheidet man die eigene Bewirthschaftung und die Verpachtung, und zwar diese wieder mit Verpachtung des Grundkapitals allein oder auch in Verbindung mit dem stehenden

Kapital. In Beziehung des Besitzes unterscheidet man das freie und ludeigene Eigenthum, das gemeinschaftliche Eigenthum und das getheilte Eigenthum, wohin z. B. die verschiedenen Besitzformen von Lehen, Erb- und Leibrecht, Frei- und Neustift gehören.

Bei allen diesen Formen des Besitzes ist das Eigenthumsrecht zwischen einem Obereigenthümer, Grund- oder Lehensherrn und dem Nutznießer, Grund- oder Lehenholden getheilt und zwar in der Art, daß bei leibrechtigen Gütern der Besitz nur auf die Lebenszeit des Nutznießers, bei neustiftigen nur auf Lebenszeit des Grundherrn, bei freistiftigen nur auf unbestimmte Zeit, bei Lehengütern auf die Dauer der Familie und zwar nur in männlicher oder auch in weiblicher Abstammung verliehen ist. Nur bei den erbrechtigen Gütern sind die Nutznießer wahre aber beschränkte Eigenthümer, indem sie bei jeder Veraüßerung des Besitzes die Zustimmung des Grundherrn durch eine bestimmte Abgabe, welche Handlohn oder Laudemium genannt wird, erwirken müssen.

---

## D.

## Von den besondern auf den Reinertrag einfliessenden Verhältnissen.

### §. 407.

Der Reinertrag des Bodens kann auf eine dreifache Weise erhöht werden 1) durch die möglich größte Verminderung der Ausgaben bei gleichbleibenden Einnahmen, 2) durch die möglich größte Vermehrung der Einnahmen bei gleichbleibenden oder selbst verminderten Ausgaben, 3) durch Vermehrung der Ausgaben mit einer parallel gehenden Vermehrung der Einnahmen. Jede Vermehrung der Einnahmen ohne Vermehrung der Ausgaben bezeichnet die extensive, die Vermehrung der Einnahmen mit Vermehrung der Ausgaben die intensive Wirthschaft.

Extensiv ist die Richtung des Ackerbaues, welche den möglich größten Reinertrag mit den möglich geringsten Ausgaben, d. h. mit der möglich geringsten Verwendung von Kapitalien selbst auf Kosten der Produktion zu erzielen sucht. Bei der intensiven Wirthschaft ist es die Aufgabe, die Produktion durch die möglich größte Verwendung von Kapitalien zu steigern, und zwar ist eine solche Verwendung von Kapitalien mit einer bleibenden Erhöhung des Grundkapitals oder Verbesserung des Bodens verbunden, oder die Vermehrung der Kapitalien erstreckt sich nur auf das Geräthe = Vieh = und Material = Kapital.

## §. 408.

**Um intensive Wirthschaft zu treiben, ist nothwendig:**
**1.** daß die zur intensiven Wirthschaft nothwendigen Kapitalien gegeben sind, 2. daß die verwendeten Kapitalien sowohl, als die entsprechenden Zinsen gesichert sind, und 3. daß die freie Benützung des Bodens und Verwendung von Kapitalien nicht gehemmt ist. Die Umstände, welche hierauf Einfluß haben, liegen:

a. in den verschiedenen Verhältnissen des Besitzes,
b. in der grundherrlichen Belastung des landwirthschaftlichen Besitzes,
c. im Mangel an Arrondirung,
d. in dem Vorrathe von Kapitalien umd dem herschenenden Zinsfusse,
e. in besondern in verschiedenen Ländern herrschenden Verordnungen, welche die Benützung des Bodens unmöglich machen, und endlich
f. in allen den besondern außerordentlichen staatsbürgerlichen Verhältnissen, durch welche die Ausgaben für Unterhaltung der Gebaüde und Geräthe für Arbeit u. Materialien, für Staats= und Gemeindeabgaben erhöht und die Einnahmen durch erschwerten und nicht gesicherten Absatz vermindert werden.

## §. 409.

Zu den Verhältnissen des Besitzes, welche intensive Wirthschaft und Melioration des Bodens erschweren oder unmöglich machen, gehören die Gemeindegründe und die grundbaren Gründe, welche in den Banden des Frei = und Neustiftes, des Leib = und Lehenrechtes liegen.

Daß der einzelne Theilnehmer eines Gruudes, welcher mehreren Besitzern gehört, eine Melioration desselben nicht vornehmen könne, ist von selbst einleuchtend. Das nämliche ist der Fall bei allen frei= und neustiftigen, leibrechtigen und zum Theil obwohl im geringern Grade bei den lehenbaren Gütern, weil bei allen diesen Formen des Besitzes das zur Verbesserung verwendete Kapital im Falle des Heimfalles des Gutes verloren geht.

## §. 410.

Die grundherrlichen Belastungen, welche intensive Bewirthschaftung, Melioration nud freie Benützung des Bodens erschweren, sind das Weideservitut und alle nicht fixirten Arbeits = Natural = und Geldbelastungen als Frohnen, Zehente und Handlöhne.

Daß alle nicht fixirten Arbeits = Natural = und Geldleistungen, welche in dem Maße der erhöhten Production oder des Werthes sich vergrössern, jede Melioration und intensive Bewirthschaftung unmöglich machen, liegt in dem einfachen Grunde, weil nicht nur die Zinsen, sondern das Meliorations=Kapital mehr oder weniger verloren gehen, wie nachstehende Beispiele zeigen.

Nach den Ablösungsnormen bei den bayr. Staatsgrundholden können Laudemien mit dem Doppelten, Zehente mit dem 25fachen abgelöst werden. Ein erbrechtsbarer Besitzer, dessen Besitz 5000 fl. werth ist, und der 500 fl. Handlohn bezahlt, hat eine Hypothekschuld von 1000 fl.; wenn derselbe seine Besitzung um 1000 fl. verbessert, so zahlt er 600 fl. Handlohn und er schuldet 1200 fl., so daß er 200 fl. von seinem Meliorationskapital verloren hat. — Noch drückender ist der nicht fixirte Zehent: denn wenn z. B. der Zehent einer Besitzung 100 fl. beträgt, so schuldet der Zehentpflichtige an den Zehentherrn 2500fl.; wollte nun der Zehentpflichtige seinen Boden

so verbessern oder eine solche intensive Wirthschaft treiben, daß der Zehent auf 200 fl. stiege, so würde das Zehentschuldkapital 5000 fl betragen, und der Zehentpflichtige hätte 2500 fl. verloren oder seinem Zehentherrn geschenkt.

## §. 411.

Daß Mangel an Arrondirung nicht nur die Auslagen für Arbeit erhöhe, sondern die freie Benützung des Bodens hindere, ist von selbst einleuchtend.

Zu den vielen, die Arrondirung erschwerenden Umständen gehören vorzüglich die Verhältnisse überhaupt, welche die Veraüßerung des Grundbesitzes mehr oder weniger unmöglich machen, als der grundherrliche Verband, die grundherrliche Belastung, hohe Taxen und Sporteln beim Verkaufe, gänzliche Gebundenheit der Besitzungen.

## §. 412.

Der Mangel an Kapitalien zur Steigerung der Produktivität des Bodens ist entweder ein absoluter oder nur ein relativer in Beziehung des Grundbesitzes, und die Höhe des Zinsfusses in einem Staate richtet sich 1. nach der Menge der vorhandenen Kapitalien, 2. nach der Grösse der Gewinnste, welche die Kapitalien abwerfen, und 3. nach dem Rechtszustande in Beziehung der hypothekarischen Sicherheit der Geldkapitalien.

Wenn in einem Lande über Mangel an Kapitalien für die Produktion geklagt wird, so liegt die Ursache entweder in einem wirklichen Mangel an Kapitalien überhaupt, oder was häufiger der Fall ist, daß die auf den Ackerbau verwendeten Kapitalien nicht die nothwendige Sicherheit und Hypotheck finden, oder eine geringere Verzinsung als die auf andere Industriezweige verwendeten Kapitalen gewähren. In vielen Ländern ist die grundherrliche Belastung so groß, daß das derselben entsprechende Schuldkapital dem Werthe der Besitzung fast gleich kömmt; in diesem Falle kann keine Hypothek mehr geleistet mithin kein Darlehen mehr kontrahirt werden. Alle jene widernatürliche Verhältnisse, welche den Reinertrag vermindern, und von welchen ausführlich gesprochen worden ist, haben zur Folge, daß der Pro-

duktion die Kapitalien entzogen werden, mithin Klagen über Mangel an Kapitalien entstehen.

## §. 413.

Es ist ein Grundsatz, daß jede Gewerbsthätigkeit um so grössere Wirkungen hervorbringt, je ungehinderter der Gewerbetreibende alle Gewerbs=Verhältnisse benützen und besonders den Austausch der Kapitalien zu jeder beliebigen Zeit und mit den geringsten Auslagen bewirken kann. Alle staatsbürgerlichen Verhältnisse, welche diese Benützung u. freie Verwendung der Kapitalien auf die Produktion erschweren, wirken nachtheilig auf den Ackerbauzustand; dahin gehören z. B. die in verschiedenen Ländern bestehenden Verordnungen, welche in Beziehung der Veraüßerung des Grund und Bodens, der Erzeugung bestimmter Produkte 2c. gegeben sind.

Nur bei voller Ungebundenheit der Kapitalien ist es möglich, daß Intelligenz und Thätigkeit eine den Verhältnisse angemessene Richtung erhalte. Wo hingegen die Kapitalien gebunden sind, muß sehr haüfig der Gewerbtreibende seine Thätigkeit auf einen Gegenstand verwenden, der oft nicht seinen Kenntnissen oder Wünschen entspricht, und daher auch nicht eine angemessene Verzinsung der Kapitalien zur Folge hat.

## §. 414.

Alle nicht im landwirthschaftlichen Betriebe liegenden außerordentlichen Verhältnisse, welche die Ausgaben erhöhen oder Einnahmen vermindern, sind Hindernisse einer intensiven Benützung des Bodens.

Unter diesen Verhältnissen sind die wichtigsten: 1) hoher Preis der Arbeit und der zum Betriebe nothwendigen Gebaüde, Geräthe und Materialien, 2) grosse Kommunal= und Staatsabgaben und 3) erschwerter Absatz der Produkte zu angemessenen Preisen.

## E.

## Von der Werthsbestimmung des Bodens.

### §. 415.

Die Bestimmung des Werthes des Bodens oder Taxation geschieht entweder 1) nach dem Reinertrage, oder 2) nach dem Rohertrage, oder 3) nach dem Kurrent- oder Marktpreis, und zwar entweder für sich allein oder in Verbindung der zum Betriebe nothwendigen Gebaüde.

### §. 416.

Die Taxation nach dem Reinertrage ist sehr schwierig, theils weil überhaupt 1) der Reinertrag schwer auszumitteln ist, indem auf denselben so viele bereits erörterte Umstände Einfluß haben und 2) der gefundene Reinertrag sich in die Factoren des Gewerbsprofites und der Landrente theilt, welche letztere, mit der landesüblichen Zinszahl (20 oder 25) multiplicirt, den Werth des Bodens darstellt.

Bei der Berechnung des Reinertrages, worüber im II. Band der Schleißheimer Jahrbücher ausführliche Beispiele gegeben sind, muß immer unterschieden werden, ob vom Reinertrag die Verzinsung aller Kapitalien mit Ausnahme des Grundkapitals schon in Abzug gebracht sei oder nicht. So z. B. betrug nach § 404 der Reinertrag der Landwirthschaft Schleißheim 6306 fl. oder in runder Summe 6300 fl. Diese 6300 fl. enthalten aber nicht allein die Verzinsung des Grundkapitals, sondern auch die Verzinsung des Vieh- Geräthe- und Betriebskapitals und Gewerbsprofit. Wird nun von den 6300 fl. der Gewerbsprofit mit 3000 fl. in Abzug gebracht, so entspricht der Kapitalzahl von $3300 \times 25 = 82000$ fl. nicht der Werth des Grund und Bodens allein, sondern in dieser Zahl ist das Gebaüde- Geräthe- Vieh- und Betriebskapital schon eingeschlossen. Es wird daher sehr haüfig bei Taxationen ganzer Güter gefehlt, daß der ganze Reinertrag kapitalisirt und zu diesem gefundenen Kapital noch die übrigen Kapitalien besonders taxirt werden. Sehr schwierig ist endlich noch die Bestimmung, wie viel vom gefundenen Reinertrag als Landrente

und wie viel als Gewerbsprofit in Ansatz zu bringen sei, weil letzterer von der Intelligenz und Thätigkeit des Gewerbtreibenden abhängt.

## §. 417.

Die Taration nach dem Rohertrage ist zwar leichter, aber weniger sicher als die nach dem Reinertrage, weil die auf die Betriebsausgaben einfließenden Umstände hier nicht berücksichtiget werden. Nach der gewöhnlichen Annahme, daß der Reinertrag 40 % des Rohertrages ausmacht, werden 40 Prozent des Rohertrages kapitalisirt, um den Werth des Bodens zu bestimmen.

Der Rohertrag ist zwar nach den Vorschriften der Bonitirung (sieh § 68 — 72 IIAbth.) und nach den Durchschnittspreisen der Produkte ohne grosse Schwierigkeit auszumitteln; unterdessen hat auch diese Taxation dadurch grosse Mängel, daß 1) das Verhältniß des Rohertrages zum Reinertrag nicht so fix ist, wie man annimmt, sondern von der Art des Betriebes abhängt und 2) auch hier wieder unentschieden bleibt, wieviel auf die Landrente und den Gewerbsprofit zu rechnen ist. Da nach dem bayerischen Grundsteuer-System (sieh § 401) jedem Kreuzer Grundsteuer 60 Kreuzer Rohertrag entsprechen, so würde das 24fache der Grundsteuer den Reinertrag des Bodens ausdrücken, was aber nicht richtig ist, weil bei der Ausmittelung des Rohertrages der Felder nur der Körnerertrag berücksichtiget ist.

## §. 418.

Der Grundbesitz hat zwar auch einen Marktpreis, unterdessen ist die Untersuchung, ob der Preis desselben dem wahren Werthe entspreche, schwieriger als bei allen übrigen Gegenständen, weil hier nicht eine durch Konkurrenz gegebene Nothwendigkeit des Kaufes oder Verkaufes wie bei allen zur Konsumtion dienenden Waaren, sondern die Frage entscheidet, ob die auf den Kauf verwendeten Kapitalien ihre Verzinsung durch den Reinertrag erhalten.

Alle Gegenstände, welche einen Preis haben und Kapitalien bilden, sind entweder natürliche Güterquellen oder Waaren. Der Maß

stab des Preises der Waaren ist auch die zur Hervorbringung verwendete Arbeit; der Preis der Güterquellen hingegen, wohin Grund und Boden gehört, besteht aus dem Monopolienpreis und dem Arbeitspreis; ersterer spricht sich in der natürlichen Produktivität aus und steigt mit der Grösse der Bevölkerung und Menge der Kapitalien, letzterer wird durch die auf Steigerung der natürlichen Produktivität des Bodens verwendete Arbeit bestimmt und steht mit dieser im geraden Verhältnisse. Nach dem provisorischen Grundsteuer-System wird $^1/_8$ Prozent Steuersimplum vom Kurrentpreis des Bodens erhoben, mithin drückt das 800fache des Grundsteuer-Simplums den Kurrent-Preis des Bodens aus.

## §. 419.

Bei der Taxation des Bodens und Bestimmung des Kaufpreises müssen alle auf demselben haftenden grundherrlichen Belastungen zum Kapital erhoben werden, und der Rest, welcher nach Abzug dieses Kapitals sich ergibt, bildet den Kaufpreis oder Kaufschilling, welcher noch für den bleibenden Werthsantheil des Bodens zu entrichten ist.

Die auf dem Boden haftenden Belastungen sind außer den bereits im § 410 aufgeführten noch sehr verschiedener Art, als bestimmte Reichnisse in Geld und Naturalien, welche unter dem Namen von Bodenzinsen, Gülten, Küchendiensten vorkommen. Alle diese Reichnisse lassen sich beim bayerischen Grundsteuersystem aus der Dominikalsteuer berechnen, indem beim definitiven Steuersystem für jeden Gulden Zehent- und Dominikalrenten 1 Kreuzer als Zehent- und Dominikalsteuer bezahlt wird. Wird diese Dominikal- und Zehentsteuer von der Grundsteuer abgezogen, so bleibt die Rustikalsteuer zurück, welche der Grund- oder Zehenthold zu entrichten hat, während die Dominikal- und Zehentsteuer vom Renten- und Zehentherrn geleistet wird, so daß das 60fache der Dominikalsteuer die jährliche durchschnittliche Belastung und das $25 \times 60 = 1500$fache das auf dem Boden haftenden Dominikal- und Zehent-Kapital ausdrückt, welches der jedesmalige Besitzer des Bodens an den Grund- und Zehentherrn schuldet.

**Ende.**

# Verbesserungen sinnstörender Druckfehler.

| Seite | §. | Zeile | statt | lese man |
|---|---|---|---|---|
| 83 | | 17 | wasserdurchlassend | wasserundurchlassend |
| 88 | 126 | 3 | der Ueberschuß | den Ueberschuß |
| 110 | | 2 | 3 lange | 3 Fuß lange |
| 110 | | 8 | asculonium | asculonicum |
| 110 | | 9 | schoenoprosum | Schoenoprasum |
| 110 | 156 | 3 | sind unter | sind die unter |
| 117 | 168 | 2 | drei | vier |
| 143 | 197 | 12 | Oedstellen | Erdstellen |
| 158 | | 12 | das Maximum der | das Maximum des Durchschnittes der |
| 162 | | 2 | Reigungshauungen | Reinigungshauungen |
| 163 | | 9 | unterscheiden | unterscheidenden |
| 167 | | 19 | angelegt meist | angelegt werden, meist |
| 172 | 232 | 2 | Holze einer | Holze in einer |
| 191 | | 5 | 400 Fuß | 4000 Fuß |
| 191 | 262 | 2 | effus | effusa |
| 199 | 276 | 1 | Kalb | Kalbin |
| 206 | 282 | 3 | Naturprodukte | Nebenprodukte |
| 210 | | 12 | gewonnen | genommen |
| 214 | 295 | 14 | dieselben | denselben |
| 252 | 344 | 7 | wilden | milden |
| 284 | | 26 | Tabelle VIII. | Tabelle IV. |
| 296 | | 15 | ist $^3/_{20}$ an die Stelle von $^7/_{20}$ und $^7/_{20}$ an die Stelle von $^3/_{20}$ zu setzen. | |

## Nachricht für den Buchbinder.

Die Seiten 89, 90, 91 u. 92 müssen ausgeschnitten und umgewendet werden.

I. Ue

## Hermbstädt.

o g g e n.

| Bestandtheile | Menschenharn. | Pferdemist. | Taubenmist. | Kuhmist. | Pflanzenerde. | Ungedüngt. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0.0 | 10.0 | 10.0 | 10.0 | 9.9 | 10.0 |
| Feuchtigkeit | 0.8 | 10.6 | 10.5 | 10.2 | 10.7 | 10.1 |
| Hülse . | 2.0 | 7.9 | 11.6 | 10.8 | 8.8 | 8.6 |
| Kleber . | 0.2 | 51.2 | 52.2 | 54.3 | 55.1 | 56.2 |
| Stärkmehl | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.9 |
| Getraideöl | 3.8 | 2.8 | 3.7 | 2.0 | 2.6 | 2.5 |
| Eiweiß . | 3.2 | 4.0 | 3.7 | 2.9 | 4.8 | 4.7 |
| Schleimzucker | 4.6 | 4.6 | 4.7 | 4.7 | 5.2 | 5.4 |
| Gummi . | 4.0 | 3.5 | 2.3 | 1.8 | 1.7 | 1.3 |
| Phosphorsaur | | | | | | |

## Hafer.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3.0 | 13.1 | 12.3 | 11.7 | 10.8 | 10.8 |
| Feuchtigkeit | 7.0 | 16.0 | 18.3 | 15.1 | 13.0 | 13.0 |
| Hülse . | 4.4 | 4.0 | 3.2 | 3.1 | 2.0 | 1.9 |
| Kleber . | 3.1 | 54.5 | 59.1 | 54.8 | 59.9 | 59.9 |
| Stärkmehl | 0.4 | 0.3 | 0.3 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| Getraideöl | 0.5 | 0.4 | 0.3 | 0.3 | 0.2 | 0.2 |
| Eiweiß . | 5.0 | 5.2 | 5.0 | 6.8 | 6.3 | 6.4 |
| Schleimzucke | 5.6 | 5.6 | 6.8 | 7.3 | 6.9 | 7.0 |
| Gummi . | 0.6 | 0.5 | 0.3 | 0.3 | 0.2 | 0.1 |
| Phosphorsau | | | | | | |

n k. Staatsgütern Schleißheim u. Weihenstephan.

| Stroh | Verhältniß der Körner- zur Strohärnte | Arbeitsaufwand in Stunden von | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Pferden | Ochsen | Männern | Weibern |
| Zentner. | | | | | |
| — | — | 31½ | 134½ | 114½ | 140 |
| 12 | 10 : 16 | 20 | 5 | 53 | 46 |
| — | — | — | 9 | 36 | 24 |
| 15 | 10 : 20 | 28 | 40 | 76½ | 69½ |
| 12 | 10 : 22 | 32½ | 21 | 65½ | 36 |
| — | — | 22½ | 109½ | 88½ | 16 |
| 20 | 10 : 23 | 28½ | 9 | 80½ | 54 |
| 12 | 10 : 16 | 12½ | 21 | 61 | 46 |
| — | — | — | 9 | 36 | 24 |
| — | — | — | 9 | 36 | 24 |
| — | — | — | 8 | 34 | 24 |
| — | — | — | 8 | 34 | 24 |
| — | — | — | 8 | 34 | 24 |
| — | — | — | 76 | 67 | 12 |
| 20 | 10 : 23 | 32 | 18 | 85 | 54 |
| 12 | 10 : 19 | 12 | 21 | 61 | 46 |
| 15 | 10 : 18 | 68½ | 69½ | 126½ | 61 |
| 20 | 10 : 27 | 32 | 18 | 85 | 54 |
| 20 | 10 : 15 | 12 | 29 | 81 | 45½ |
| 12 | 10 : 22 | 32½ | 21 | 65½ | 36 |
| 160 | | 592 | 653½ | 1320½ | 860 |
| 25 | 10 : 22 | 96¾ | 54½ | 154¼ | 39 |
| 20 | 10 : 22 | 27 | 40 | 110½ | 32 |
| 15 | 10 : 14 | 30 | 44 | 99 | 51 |
| — | — | — | 17 | 36½ | 24 |
| — | — | 27 | 131½ | 103 | 16 |
| 25 | 10 : 23 | 26 | 26 | 106½ | — |
| 25 | 10 : 21 | 9 | 58 | 111 | 32 |
| 12 | 10 : 14 | 30 | 60 | 97½ | 36 |
| 12 | 10 : 16 | 21 | 26 | 83 | 51 |
| 134 | | 266¾ | 457 | 901¼ | 281 |

der der Menschen zu 10 Stunden angenommen und 2) bei den

| In Jahren | Erlen | Birken |
|---|---|---|
| 10 | 28 | 20 |
| 20 | 33 | 27 |
| 30 | 38 | 31 |
| 40 | 42 | 34 |
| 50 | 46 | 35 |
| 60 | 49 | 36 * |
| 70 | 50 | 35, 8 |
| 80 | 51 * | 35 |
| 99 | 51 | 34 |
| 100 | 50 | 32 |
| 110 | | |
| 120 | | |
| 130 | | |
| 140 | | |
| 150 | | |
| 160 | | |
| 170 | | |
| 180 | | |
| 190 | | |
| 200 | | |

In Klafter Holz 100 Kubikfuß Holzmasse enthält, sieser bei den Fichten in 100 Jahren 6050 Kub

Vert.

n k. St

e auf einem bayr. Morgen stehen.

| Stroh | physischen Haubarkeit bei | | |
|---|---|---|---|
| | Buchen | Erlen | Birken |
| Zentner. | 21600 | 18700 | 21000 |
| — | 9600 | 6900 | 7380 |
| 12 | 3864 | 3204 | 2706 |
| — | 2178 | 1926 | 1350 |
| 15 | 1434 | 912 | 786 |
| 12 | 1026 | 624 | 528 |
| — | 774 | 428 | |
| 20 | 600 | 336 | |
| 12 | 486 | | |
| — | 402 | | |
| — | 342 | | |
| — | 294 | | |
| — | 258 | | |
| 20 | 228 | | |
| 12 | | | |
| 160 | | | |

25
20 ian den Gesammtinhalt eines Morgen durch die Zahl der
15
—
—
25
25
12
12
134

der

| Name des Insekts. | hrungsmittel. |
|---|---|
| Kirschfalter<br>Apfelwickler | Hauptäste der Obstbäume sind<br>, loser Rinde, Moos- Flechten<br>adhafte Stellen der Rinde aus-<br>verkitten, abgestorbene Bäume<br>Stämme, welche besonders un-<br>mit Wasser oder Seifenlauge<br>uch mit Kalk, wie solcher zum<br>wird, bestrichen werden. Die |
| | pfeln oder Birnen. |

Vert.

| halt | Verwahrungsmittel. |
|---|---|
| nbäume ꝛc. | Aufsuchen u. Tödten d. in Gesellsch. lebenden Raupen. |
| en, Weiß= | Wie vorige, besonders in den letzten Monaten. |
| Weißdorn, en ꝛc. | Die im Winter dem Fang entgangen, muß man su=chen habhaft zu werden, bevor sie sich zerstreuen. |
| ten. Eichen ꝛc. | Von 10 Morgens bis 3 Uhr Nachmittags sind sie haufenweise an der Süd= und Ostseite der Haupt=astwinkel zu finden. |
| | Abnehmen der sackförm. Nester zu dergl. Tageszeit. |
| muthkiefer. fel, Eichen. Weißdorn. | Durch Abklopfen mit der Keule. (Diese ist mit einem mit Pferdhaaren, Heede ꝛc. ausgestopften Kissen um=geben, um der Rinde nicht zu schaden). Durch die=se Erschütterung fallen auch die Schmetterlinge herab. |
| enarten. i. Zimmer. übesaat. Meerrettig. | Ablesen oder Abklopfen und Zertreten, jedoch mit Schonung derer, welche ein krankes Aussehen haben; an solchen kleben die sogenannten Kohlraupeneier, welches die Puppenhüllen kleiner Schlupfwespen (Feinde der Raupen) sind. |
| Johannis= | Abklopfen auf darunter ausgebreitete Tücher. |
| arten. | Auf Wiesen durch Auftreiben der Schweine, in Gärten durch Umgraben der Rasenplätze. |
| en. gen, beson= en. Birnen ꝛc. | Ablesen. |
| | Fangen, des Nachts bei Licht, Aufsuchen unter Steinen, Buchsbaum, Erdschollen ꝛc. |
| | Tägl. Sammeln u. Verbrauch wurmstichigen Obstes. |
| | Tägliches Aufsuchen und Zerdrücken. |
| ospen der | Fleißiges Ablesen. |
| lkirschen ꝛc. | Abwischen d. Nester mit einem Büschel Wolle. |
| albeeren | Aufsuchen angefressener Früchte u. Umgraben d. Erde |

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Zierl, Lorenz,

Die Encyclopädie der Landwirthschaft zum Behufe von Vorträgen an landwirthschaftlichen und technischen Lehranstalten, so wie auch zum Selbstunterrichte
Bd.: 2

Regensburg 1837

Oecon. 1934 i-1/2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10299852-4